Cat. No. F05E-IT-03A

F3S-TGR-CL2
F3S-TGR-CL4

Protezione dita e mano

Barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina (tipo 2)
Barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina (tipo 4)

Modelli con risoluzione di 14 mm
Modelli con risoluzione di 35 mm
Modelli con risoluzione di 70 mm

MANUALE DI INSTALLAZIONE E DELL'OPERATORE

OMRON

AFBN0039a

Avviso

I prodotti OMRON sono destinati all'uso in accordo con le procedure appropriate da parte di un operatore qualificato e solo per gli scopi descritti in questo manuale.

Nel presente manuale le precauzioni sono indicate e classificate in base alle convenzioni riportate di seguito. Attenersi sempre alle istruzioni fornite. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe causare lesioni a persone o danni a proprietà.

⚠PERICOLO Indica una situazione di imminente pericolo che, se non evitata, provocherà infortuni gravi o mortali.

⚠AVVERTENZA Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può provocare infortuni gravi o mortali.

⚠Attenzione Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può provocare lesioni non gravi a persone o danni a proprietà.

Riferimenti ai prodotti OMRON

Tutti i prodotti OMRON citati in questo manuale vengono riportati con la lettera iniziale maiuscola. Anche per la parola "Modulo" viene utilizzata l'iniziale maiuscola quando si riferisce a un prodotto OMRON, indipendentemente dal fatto che faccia o meno parte del nome proprio del prodotto.

Supporti visivi

Nella colonna sinistra del manuale sono riportate le seguenti intestazioni per facilitare l'individuazione dei diversi tipi di informazioni.

Nota Indica informazioni di particolare rilevanza per un efficiente e vantaggioso utilizzo del prodotto.

1,2,3... 1. Indica varie tipologie di elenchi, come procedure, elenchi di controllo e così via.

© OMRON, 2011

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema, trasmessa in qualsivoglia formato o mezzo, meccanico, elettronico, tramite fotocopia, registrazione o altro, senza previo consenso scritto di OMRON.

Non viene assunta alcuna responsabilità palese in relazione all'uso delle informazioni contenute nel presente manuale. Inoltre, poiché OMRON è alla costante ricerca della migliore qualità per i propri prodotti, le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Il presente manuale è stato redatto con la massima attenzione e tuttavia OMRON non si assume alcuna responsabilità in relazione a eventuali errori o omissioni, né in relazione a eventuali danni derivanti dalle informazioni in esso contenute.

Leggere attentamente le informazioni fornite nel presente documento

Prima di utilizzare il prodotto, leggere attentamente le informazioni contenute nel presente documento. Per eventuali domande o dubbi, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.

GARANZIA

OMRON garantisce i propri prodotti da difetti di materiali e/o vizi di costruzione per un periodo di un anno (o per altro periodo se specificato) dalla data di vendita.

OMRON NON RICONOSCE ALTRA GARANZIA, ESPLICITA O IMPLICITA, COMPRESE IN VIA ESEMPLIFICATIVA QUELLE DI NON-VIOLAZIONE, DI COMMERCIABILITÀ E DI IDONEITÀ A FINI PARTICOLARI. L'ACQUIRENTE O L'UTENTE RICONOSCE LA PROPRIA ESCLUSIVA RESPONSABILITÀ NELL'AVERE DETERMINATO L'IDONEITÀ DEL PRODOTTO A SODDISFARE I REQUISITI IMPLICITI NELL'USO PREVISTO DELLO STESSO. OMRON NON RICONOSCE ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA.

LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ

OMRON NON SARÀ RESPONSABILE DEI DANNI, DELLE PERDITE DI PROFITTO O DELLE PERDITE COMMERCIALI SPECIALI, INDIRETTE O EMERGENTI IN QUALUNQUE MODO RICONDUCIBILI AI PRODOTTI, ANCHE QUANDO LE RICHIESTE DI INDENNIZZO POGGINO SU CONTRATTO, GARANZIA, NEGLIGENZA O RESPONSABILITÀ INCONDIZIONATA.

In nessun caso la responsabilità di OMRON potrà superare il prezzo del singolo prodotto in merito al quale è stata definita la responsabilità.

IN NESSUN CASO OMRON SARÀ RESPONSABILE DELLA GARANZIA, DELLE RIPARAZIONI O DI ALTRA RICHIESTA DI INDENNIZZO RELATIVA AI PRODOTTI SE L'ANALISI CONDOTTA DA OMRON NON CONFERMERÀ CHE I PRODOTTI SONO STATI CORRETTAMENTE UTILIZZATI, IMMAGAZZINATI, INSTALLATI E SOTTOPOSTI A MANUTENZIONE, E CHE NON SONO STATI OGGETTO DI ABUSI, USI IMPROPRI, MODIFICHE O RIPARAZIONI INADEGUATE.

IDONEITÀ ALL'USO PREVISTO

OMRON non sarà responsabile della conformità alle normative, ai codici e agli standard applicabili a combinazioni di prodotti nell'applicazione del cliente o all'impiego del prodotto.

Su richiesta, OMRON fornirà documenti di certificazione di terze parti che identificano le caratteristiche tecniche e le limitazioni di utilizzo dei prodotti. Queste informazioni di per sé non sono sufficienti per una completa determinazione dell'idoneità dei prodotti in combinazione con il prodotto finale, la macchina, il sistema o altra applicazione o utilizzo.

Di seguito vengono forniti alcuni esempi di applicazioni per le quali occorre avere particolare attenzione. Questi esempi non devono essere intesi come una lista esaustiva di tutti i possibili utilizzi dei prodotti né implicano che gli utilizzi indicati sono idonei per i prodotti:

Impiego all'aperto, usi che implichino la possibile contaminazione chimica o interferenze elettriche o condizioni o usi non contemplati in questo documento.

Sistemi di controllo di energia nucleare, sistemi di combustione, sistemi ferroviari, sistemi per aviazione, apparecchiature mediche, macchine da luna park, veicoli e installazioni soggette a normative statali o industriali separate.

Sistemi, macchine e apparecchiature pericolosi per l'incolumità di persone o l'integrità di proprietà.

Invitiamo a conoscere e osservare tutte le proibizioni applicabili ai prodotti.

NON UTILIZZARE MAI I PRODOTTI IN APPLICAZIONI CHE METTANO A REPENTAGLIO L'INCOLUMITÀ PERSONALE E L'INTEGRITÀ DELLE APPARECCHIATURE SENZA PRIMA AVERE APPURATO CHE L'INTERO SISTEMA SIA STATO PROGETTATO PER QUELL'IMPIEGO SPECIFICO E CHE IL PRODOTTO OMRON SIA STATO CLASSIFICATO E INSTALLATO CORRETTAMENTE IN VISTA DELL'UTILIZZO AL QUALE È DESTINATO NELL'AMBITO DELL'APPARECCHIATURA O DEL SISTEMA.

DATI SULLE PRESTAZIONI

I dati sulle prestazioni forniti in questo documento non costituiscono una garanzia, bensì solo una guida alla scelta delle soluzioni più adeguate alle esigenze dell'utente. Essendo il risultato delle condizioni di collaudo di OMRON, tali dati devono essere messi in relazione agli effettivi requisiti di applicazione. Le prestazioni effettive sono soggette alla Garanzia e alla Limitazione di Responsabilità di OMRON.

MODIFICHE ALLE CARATTERISTICHE

Le caratteristiche e gli accessori del prodotto possono essere soggetti a modifiche a scopo di perfezionamento o per altri motivi.

È consuetudine di OMRON cambiare il codice del modello quando vengono modificate le caratteristiche, i valori nominali o vengono effettuate modifiche costruttive significative. Tuttavia, alcune caratteristiche del prodotto possono subire variazioni senza alcun avviso. In caso di dubbio, su richiesta del cliente, è possibile assegnare codici di modello speciali per apportare correzioni o attribuire caratteristiche particolari all'applicazione del cliente. Per confermare le caratteristiche effettive del prodotto acquistato, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.

DIMENSIONI E PESI

Pesi e misure sono nominali e non devono essere utilizzati in fase di progettazione o produzione, anche quando sono indicati i valori di tolleranza.

ERRORI E OMISSIONI

Le informazioni riportate nel presente documento sono state attentamente controllate e sono pertanto ritenute accurate; tuttavia, Omron non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni di trascrizione, tipografiche o di correzione in fase di rilettura.

PRODOTTI PROGRAMMABILI

OMRON non sarà responsabile per la programmazione eseguita dall'utente di un prodotto programmabile o per qualsiasi conseguenza da essa derivante.

COPYRIGHT E AUTORIZZAZIONE PER LA RIPRODUZIONE

Il presente documento non dovrà essere copiato, senza autorizzazione, per attività di vendita o promozionali.

Questo documento è protetto da copyright ed è destinato esclusivamente all'uso in abbinamento al prodotto. Si prega di richiedere l'autorizzazione prima di copiare o riprodurre il documento in qualsiasi modo e per qualsiasi scopo. In caso di copiatura o trasmissione del presente documento, si prega di copiarlo o trasmetterlo integralmente.

OMRON EUROPE B.V.
Wegalaan 67-69
NL-1232 JD, Hoofddorp
Olanda

Tel.: +31 (0) 235681300
Fax: +31 (0) 235681388
www. industrial.omron.eu

SOMMARIO

PRECAUZIONI xi

1 Precauzioni per la sicurezza xi

2 Avvisi contenuti nel presente manuale xi

CAPITOLO 1
Avvertenze importanti sulla sicurezza 1

CAPITOLO 2
Caratteristiche del prodotto e spie d'indicazione 2

2-1 Caratteristiche delle barriere F3S-TGR-CL 2

2-2 Spie LED 2

2-2-1 Spie LED sul trasmettitore 2

2-2-2 Spie LED sul ricevitore 2

CAPITOLO 3
Funzionamento del sistema 3

3-1 Stati di funzionamento 3

3-1-1 Macchina in funzione (MACHINE RUN) 3

3-1-2 Macchina ferma (MACHINE STOP) 3

3-1-3 Interblocco (INTERLOCK) 3

3-1-4 Errore 3

3-2 Modalità di funzionamento 3

3-2-1 Avvio automatico 4

3-2-2 Interblocco di avvio/riavvio 4

3-2-3 Singola interruzione 4

3-2-4 Doppia interruzione 4

3-2-5 Funzione di pre-reset 4

3-3 Modelli F3S-TGR-CL MIX per collegamenti in serie 5

3-3-1 Requisiti minimi di F3S-TGR-CL MIX 5

CAPITOLO 4
Opzioni di rilevamento 7

4-1 Blanking 7

4-1-1 Funzioni specifiche del firmware 7

4-1-2 Possibili situazioni di blanking 8

4-1-3 Impostazione tolleranza raggio 8

4-1-4 Selezione del blanking mediante i selettori 10

4-2 Sincronizzazione ottica 10

CAPITOLO 5
Funzioni di diagnostica e test 11

5-1 Spie LED 11
5-2 Monitoraggio dei dispositivi esterni EDM (External Device Monitoring) 11
5-3 Funzione di test esterno 12
5-4 Selezione della distanza di rilevamento 13
5-5 Ingresso di avvio/riavvio 13
5-6 Modalità di allineamento 13

CAPITOLO 6
Impostazione delle funzioni di F3S-TGR-CL 14

6-1 Accesso ai selettori 14
6-1-1 Impostazione dei selettori. 14
6-1-2 Impostazioni dei selettori del trasmettitore 15
6-1-3 Impostazione dei selettori del ricevitore 16
6-2 Selezione e programmazione del blanking 16
6-3 Selezione del monitoraggio dispositivi esterni (EDM External Device Monitoring,) 16
6-4 Impostazione distanza 17
6-5 Selezione dei codici di scansione 17

CAPITOLO 7
Uscite 19

7-1 Uscite di sicurezza (OSSD) 19
7-2 Forma d'onda uscite di sicurezza (OSSD) 19

CAPITOLO 8
Distanze di sicurezza per il montaggio 21

8-1 Distanza di sicurezza per la protezione di punti pericolosi 21
8-1-1 Esempio di calcolo per sistemi con una risoluzione di ≦40 mm. 22
8-1-2 Esempio di calcolo per sistemi che utilizzano una funzione di interruzione singola o doppia 22
8-1-3 Esempio di calcolo per sistemi con una risoluzione compresa tra 40 mm e 70 mm. 22
8-2 Distanza di sicurezza per la protezione di aree pericolose 23

CAPITOLO 9
Installazione 24

9-1 Interferenza della superficie riflettente 24
9-2 Mitigazione delle interferenze 25
9-3 Considerazioni generali sul montaggio 26
9-3-1 Protezione aggiuntiva 26
9-3-2 Installazione meccanica 26
9-3-3 Rigidità di montaggio aggiuntiva 27
9-3-4 Montaggio meccanico 27
9-3-5 Installazione di più sistemi 28
9-3-6 Area di rilevamento (indicazioni sull'etichetta anteriore) 28
9-3-7 Requisiti per il controllo perimetrale 29
9-3-8 Risoluzione del minimo oggetto rilevabile 29

CAPITOLO 10
Collegamento al circuito di controllo macchina 30

10-1 Requisiti dell'alimentazione 30
10-2 Cavi 30
10-3 Schema di cablaggio di base 31
10-4 Collegamento a due relè a guida forzata 32
10-5 Collegamento a un modulo di sicurezza a relè 33

CAPITOLO 11
Funzioni di controllo 34

11-1 Muting e override 34
11-1-1 Cablaggi 35
11-1-2 Abilitazione e disabilitazione della funzione di muting 35
11-1-3 Requisiti lampada di muting esterna 35
11-1-4 Requisiti di ingresso muting 35
11-1-5 Modalità di muting 35
11-2 Configurazione di muting parziale 40
11-2-1 Impostazione della funzione di muting parziale 41
11-3 Override 41
11-3-1 Funzione di override all'avvio 42
11-3-2 Override durante il ciclo operativo 42
11-4 Funzione pre-reset 43
11-5 Doppia/singola interruzione 44
11-5-1 Singola interruzione 45
11-5-2 Doppia interruzione 46

CAPITOLO 12
Procedura di verifica e test 48

12-1 Procedura di verifica 48
12-2 Procedura di test 48
12-3 Utilizzo dell'oggetto campione 48
12-4 Verifica e test a intervalli regolari 49

CAPITOLO 13
Pulizia 50

CAPITOLO 14
Specifiche tecniche e ulteriori informazioni 51

14-1 Specifiche 51
14-2 Schema con dimensioni del sistema stand-alone MF3S-TGR-CL 55
14-3 Dati del sistema F3S-TGR-CL con risoluzione di 14 mm 55
14-4 Dati del sistema F3S-TGR-CL con risoluzione di 35 mm 56
14-5 Dati del sistema F3S-TGR-CL con risoluzione di 70 mm 56
14-6 Schema con dimensioni del sistema F3S-TGR-CL MIX 57
14-7 Dati del sistema master F3S-TGR-CL con risoluzione di 14 mm 58
14-8 Dati del sistema master F3S-TGR-CL con risoluzione di 35 mm 58
14-9 Dati del sistema slave F3S-TGR-CL con risoluzione di 14 mm 59
14-10 Dati del sistema slave F3S-TGR-CL con risoluzione di 35 mm 59
14-11 Dati del sistema slave F3S-TGR-CL con risoluzione di 70 mm 59
14-12 Elenco dei modelli standalone 60
14-12-1 Categoria sicurezza 2, risoluzione 14 mm, unità standalone 60
14-12-2 Categoria sicurezza 2, risoluzione 35 mm, unità standalone 61
14-12-3 Categoria sicurezza 4, risoluzione 14 mm, unità standalone 62
14-12-4 Categoria sicurezza 4, risoluzione 35 mm, unità standalone 63
14-13 Elenco dei modelli con funzionamento MIX 64
14-13-1 Categoria sicurezza 2, risoluzione 14 mm, unità master 64
14-13-2 Categoria sicurezza 2, risoluzione 35 mm, unità master 64
14-13-3 Categoria sicurezza 4, risoluzione 14 mm, unità master 65
14-13-4 Categoria sicurezza 4, risoluzione 35 mm, unità master 65
14-13-5 Categoria sicurezza 2, risoluzione 14 mm, unità slave 66
14-13-6 Categoria sicurezza 2, risoluzione 35 mm, unità slave 66
14-13-7 Categoria sicurezza 2, risoluzione 70 mm, unità slave 66
14-13-8 Categoria sicurezza 4, risoluzione 14 mm, unità slave 67
14-13-9 Categoria sicurezza 4, risoluzione 35 mm, unità slave 67
14-13-10 Categoria sicurezza 4, risoluzione 70 mm, unità slave 67
14-14 Accessori 68
14-14-1 Accessori meccanici 68
14-14-2 Specchi 71
14-14-3 Moduli di sicurezza a relè 72
14-14-4 Accessori per il muting 72
14-14-5 Cavi 77

CAPITOLO 15
Glossario 78

CAPITOLO 16
Diagnostica e risoluzione dei problemi 79

16-1 Informazioni diagnostiche sul ricevitore 79
16-1-1 Funzionamento normale 79
16-1-2 Spia LED di interblocco (INTERLOCK) 79
16-1-3 Indicatori di errore 80
16-2 Informazioni diagnostiche sul trasmettitore 81
16-2-1 Funzionamento normale 81
16-2-2 Indicatori di errore 81

CAPITOLO 17
Appendice 82
17-1 Registro della procedura di verifica 82
17-2 Registro della procedura di test 83
17-3 Esempi di cablaggio 84
17-3-1 F3S-TGR-CL e G9SB-301-D in reset manuale 84
17-3-2 F3S-TGR-CL e G9SB-301-D in reset manuale e con collegamento di muting 85
17-3-3 F3S-TGR-CL in combinazione con DST1-ID12SL1 86
17-3-4 F3S-TGR-CL con DST1-MD16-SL1 87
17-3-5 F3S-TGR-CL e G7SA-3A1B e funzione EDM 88

Storico delle revisioni 89

PRECAUZIONI

1 Precauzioni per la sicurezza

Per utilizzare in tutta sicurezza il sistema F3S-TGR-CL, è necessario attenersi alle precauzioni presenti in questo manuale, indicate da simboli di avvertenza. Il mancato rispetto di tutte le precauzioni e di tutti gli avvisi può essere causa di utilizzo non sicuro.

Nel presente manuale viene utilizzato il seguente simbolo:

⚠ **AVVERTENZA** Questo simbolo indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, sarà causa di lesioni non gravi o potrebbe provocare infortuni gravi o mortali. Inoltre tale situazione potrebbe provocare gravi danni alle apparecchiature.

2 Avvisi contenuti nel presente manuale

2-1 Per gli utenti

⚠ **AVVERTENZA** È necessario che il sistema F3S-TGR-CL sia installato, configurato e incorporato in un sistema di controllo macchina da parte di un tecnico qualificato e sufficientemente preparato. Una persona non qualificata potrebbe non essere in grado di effettuare queste operazioni correttamente e il conseguente mancato rilevamento di persone potrebbe provocare infortuni gravi.

⚠ **AVVERTENZA** Quando si apportano modifiche alle funzioni mediante i selettori, è necessario che sia il responsabile a gestire i dettagli di tali modifiche ed esegua le modiche stesse. Modifiche accidentali alle impostazioni di funzionamento possono essere causa di errori nel rilevamento del corpo umano, con conseguenti infortuni gravi.

2-2 Per le macchine

⚠ **AVVERTENZA** Non utilizzare questo sensore in macchine che non è possibile arrestare mediante controllo elettrico. Ad esempio, non utilizzarlo in una pressa che utilizza dischi di frizione, perché la macchina potrebbe non arrestarsi prima che una persona raggiunga la parte pericolosa, provocando infortuni gravi.

⚠ **AVVERTENZA** Non utilizzare l'uscita ausiliaria o l'uscita della spia esterna per applicazioni di sicurezza. Il corpo umano potrebbe non essere rilevato in caso di guasto del sistema F3S-TGR-CL, provocando di conseguenza gravi infortuni.

2-3 Per le installazioni

⚠ **AVVERTENZA** Dopo aver disimballato il sistema F3S-TGR-CL e prima di procedere all'installazione, verificarne attentamente la condizione meccanica. Non installare un prodotto che presenta danni alla meccanica. Restituirlo all'assistenza OMRON per ispezionarlo o riparalo. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.

⚠ **AVVERTENZA** Non lasciare cadere i prodotti, poiché potrebbero verificarsi danni interni o esterni. In caso di caduta a terra di un sistema F3S-TGR-CL, restituirlo all'assistenza OMRON per ispezione o riparazione. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.

⚠ **AVVERTENZA** Dopo l'installazione, eseguire il test del funzionamento del sistema F3S-TGR-CL per verificare che corrisponda a quello per il quale è stato progettato. Accertarsi di interrompere il funzionamento della macchina fino al completamento del test. Impostazioni di funzionamento non previste possono essere causa del mancato rilevamento delle persone, con conseguenti infortuni gravi.

⚠**AVVERTENZA** Verificare che il sistema F3S-TGR-CL venga installato a una distanza di sicurezza appropriata rispetto alla parte pericolosa dell'apparecchiatura. In caso contrario, la macchina potrebbe non arrestarsi prima che una persona raggiunga la parte pericolosa, provocando infortuni gravi.

⚠**AVVERTENZA** Installare una struttura di protezione in modo che la parte pericolosa di una macchina possa essere raggiunta soltanto passando attraverso l'area di rilevamento del sensore. Installare i sensori in modo che parte del corpo della persona che lavora nelle aree pericolose di una macchina rimanga sempre nell'area di rilevamento. Qualora fosse possibile accedere all'area pericolosa di una macchina oltrepassando completamente l'area di rilevamento del sistema F3S-TGR-CL, configurare il sistema con una funzione di interblocco che impedisca il riavvio della macchina. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.

⚠**AVVERTENZA** Installare il pulsante di ripristino in una posizione dalla quale sia possibile avere una visione chiara dell'intera area pericolosa e non sia possibile attivarlo dall'interno dell'area pericolosa.

⚠**AVVERTENZA** Il sistema F3S-TGR-CL non è in grado di proteggere le persone da oggetti proiettati fuori dall'area pericolosa. Installare coperture o recinzioni di protezione.

⚠**AVVERTENZA** Per impedire l'accesso del personale alla parte pericolosa della macchina attraverso un'area disabilitata dalla funzione di blanking, è necessario installare una struttura di protezione che copra l'intera area disabilitata. In caso contrario, potrebbero verificarsi errori nel rilevamento del corpo umano, con conseguenti infortuni gravi.

⚠**AVVERTENZA** È necessario accertare che il campione di prova venga rilevato in tutte le aree di rilevamento tranne dove viene utilizzata la funzione di blanking. In caso contrario, potrebbero verificarsi errori nel rilevamento del corpo umano, con conseguenti infortuni gravi.

⚠**AVVERTENZA** La risoluzione aumenta quando si utilizza la funzione di blanking. Nell'utilizzare le funzioni di blanking, è necessario tenere conto del mutato valore del diametro di risoluzione. La mancata osservanza di tali precauzioni può provocare un mancato arresto della macchina prima del raggiungimento della parte pericolosa della macchina, provocando infortuni gravi.

⚠**AVVERTENZA** Le funzioni di muting e override disabilitano le funzioni di sicurezza del dispositivo. Quando queste funzioni sono operative, è necessario garantire la sicurezza mediante altri metodi.

⚠**AVVERTENZA** Installare i sensori di muting in modo che possano effettuare la distinzione tra l'oggetto a cui è consentito il passaggio attraverso l'area di rilevamento e una persona. Se la funzione di muting viene attivata dal rilevamento di una persona, possono verificarsi infortuni gravi.

⚠**AVVERTENZA** Le lampade di muting (spie esterne) che indicano lo stato delle funzioni di muting e override devono essere installate in modo da essere chiaramente visibili agli operatori e da tutte le posizioni di lavoro.

⚠**AVVERTENZA** La durata del muting deve essere configurata correttamente per la relativa applicazione da una persona sufficientemente qualificata e specializzata, la quale avrà la responsabilità delle impostazioni effettuate.

⚠**AVVERTENZA** Per gli ingressi di muting, utilizzare due dispositivi di ingresso indipendenti.

⚠**AVVERTENZA** È necessario installare il sensore di muting del sistema F3S-TGR-CL, nonché la barriera fisica, e configurare le impostazioni di durata del muting in modo che l'operatore non possa accedere all'area pericolosa.

⚠ **AVVERTENZA** Installare l'interruttore che attiva la funzione di override in una posizione dalla quale sia possibile avere una visione chiara dell'intera area pericolosa e non sia possibile attivare l'interruttore dall'interno dell'area pericolosa. Prima di attivare la funzione di override, accertarsi che nell'area pericolosa non ci sia nessuno.

⚠ **AVVERTENZA** Non posizionare luci a fluorescenza e/o a incandescenza all'interno dell'angolo di apertura effettivo del ricevitore: in alcune circostanze ciò potrebbe influire sul funzionamento del sistema F3S-TGR-CL.

⚠ **AVVERTENZA** Installare il sistema dei sensori in modo che non subisca influenze da parte di eventuali superfici riflettenti. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe impedire il rilevamento, provocando infortuni gravi.

⚠ **AVVERTENZA** Quando si utilizzano più sistemi F3S-TGR-CL installarli in modo che non si verifichino interferenze reciproche, ad esempio configurando collegamenti in serie oppure utilizzando barriere fisiche tra sistemi adiacenti.

⚠ **AVVERTENZA** Verificare che il sistema F3S-TGR-CL sia montato in modo sicuro e che i relativi cavi e connettori siano collegati correttamente.

⚠ **AVVERTENZA** Verificare che agenti esterni come acqua, olio o polvere non entrino all'interno del sistema F3S-TGR-CL mentre il coperchio dei selettori è aperto e stringere saldamente le viti del coperchio dopo aver modificato le impostazioni.

⚠ **AVVERTENZA** Non utilizzare il sistema di sensori con specchi in una configurazione retroriflettente. Ciò potrebbe impedire il rilevamento. È possibile utilizzare gli specchi per deviare l'area di rilevamento di 90°.

⚠ **AVVERTENZA** Effettuare un'ispezione di tutto il sistema F3S-TGR-CL come descritto nel capitolo "Procedura di verifica e test". Quando si utilizzano collegamenti in serie, effettuare ispezioni su ciascun sistema F3S-TGR-CL collegato.

2-4 Per il cablaggio

⚠ **AVVERTENZA** Non cortocircuitare la linea d'uscita con la linea a +24 V, altrimenti l'uscita è sempre attiva. Inoltre, è necessario collegare a terra il lato 0 V dell'alimentazione in modo che l'uscita non si attivi a seguito di un corto circuito a terra.

⚠ **AVVERTENZA** Configurare il sistema utilizzando il numero ottimale di uscite di sicurezza in modo da soddisfare i requisiti della relativa categoria di sicurezza.

⚠ **AVVERTENZA** Non collegare il sistema F3S-TGR-CL a un alimentatore c.c. che fornisce più di 24 Vc.c. +20%. Inoltre, non effettuare il collegamento a un alimentatore c.a. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di scosse elettriche.

⚠AVVERTENZA Affinché il sistema F3S-TGR-CL sia conforme alle norme IEC 61496-1 e UL 508, è necessario che l'alimentatore in c.c. soddisfi tutte le condizioni seguenti:

- Deve essere compreso nel campo di valori nominali (24 Vc.c. ±20%).
- Deve essere dimensionato in accordo alla corrente nominale totale dei dispositivi, se collegato a più dispositivi.
- Deve essere conforme alle direttive EMC (ambiente industriale).
- Deve disporre di isolamento doppio o rinforzato tra il circuito primario e quello secondario.
- Deve disporre del ripristino automatico delle caratteristiche di protezione da sovracorrente.
- Il tempo di ritenzione dell'uscita deve essere di almeno 200 ms
- Deve soddisfare i requisiti delle caratteristiche di uscita previsti per il circuito di classe 2 o il circuito a corrente/tensione limitata, come definito dallo standard UL 508.
- Deve essere conforme alle norme e alle direttive relative alla compatibilità elettromagnetica e alla sicurezza delle apparecchiature elettriche in vigore nel paese o nell'area geografica in cui il sistema F3S-TGR-CL viene utilizzato (ad esempio, nell'Unione Europea l'alimentatore deve essere conforme alla direttiva EMC e alla direttiva sulla bassa tensione).

⚠AVVERTENZA Su tutte le linee di ingresso e di uscita è necessario applicare un isolamento doppio o rinforzato contro tensioni pericolose. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di scosse elettriche.

⚠AVVERTENZA È necessario che la lunghezza del cavo sia compresa entro una lunghezza specificata. In caso contrario, la funzione di sicurezza potrebbe non funzionare correttamente, creando situazioni di pericolo.

2-5 Varie

⚠AVVERTENZA Per utilizzare il sistema F3S-TGR-CL in modalità PSDI (reiniziazione del funzionamento ciclico mediante apparecchiatura di protezione), è necessario configurare un circuito appropriato tra il sistema F3S-TGR-CL e la macchina.

⚠AVVERTENZA Non tentare di smontare, riparare o modificare il prodotto. La mancata osservanza di tale precauzione può compromettere il corretto funzionamento delle funzioni di sicurezza.

⚠AVVERTENZA Non utilizzare il sistema F3S-TGR-CL in ambienti dove sono presenti gas infiammabili o esplosivi. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe provocare esplosioni.

⚠AVVERTENZA Effettuare ispezioni giornaliere e semestrali del sistema F3S-TGR-CL. In caso contrario, il sistema potrebbe non funzionare correttamente con conseguenti infortuni gravi.

⚠AVVERTENZA Se il sistema F3S-TGR-CL viene utilizzato in un ambiente in cui materiali esterni possono aderire al prodotto sotto forma di spruzzi, utilizzare una copertura per proteggere il sistema F3S-TGR-CL oppure ispezionarlo e pulirlo periodicamente.

⚠AVVERTENZA Non utilizzare il sistema F3S-TGR-CL in atmosfere contenenti particelle d'olio o gas corrosivi. La mancata osservanza di tale precauzione può provocare danni al prodotto.

⚠AVVERTENZA Per lo smaltimento del sistema F3S-TGR-CL accertarsi di rispettare le norme sul trattamento dei rifiuti in vigore nel paese in cui il prodotto è stato utilizzato.

2-6 Precauzioni per l'uso in condizioni di sicurezza

Per garantire un utilizzo sicuro del prodotto è necessario osservare le precauzioni riportate di seguito.

- Prima di utilizzare il prodotto, leggere attentamente il manuale e comprendere le procedure di installazione, di verifica del funzionamento e di manutenzione.
- I carichi devono soddisfare entrambe le condizioni seguenti:
  - Non devono essere cortocircuitati
  - Non devono essere utilizzati con una corrente superiore a quella nominale.
- Non lasciare cadere il prodotto.
- Effettuare lo smaltimento del prodotto in base a quanto stabilito dalle norme e dai regolamenti pertinenti in vigore nel paese di utilizzo del prodotto.

2-7 Precauzioni per un corretto utilizzo

Osservare le precauzioni riportate di seguito per garantire il corretto funzionamento del sistema e non comprometterne le prestazioni.

2-8 Ambiente di installazione

Non installare il sistema F3S-TGR-CL nei seguenti tipi di ambienti:

- Aree esposte a luminosità intensa, come la luce solare diretta
- Aree con elevato tasso di umidità dove è probabile che si verifichino fenomeni di condensa
- Aree in cui sono presenti gas corrosivi
- Aree esposte a livelli di vibrazione o urto superiori a quelli indicati nelle specifiche tecniche
- Aree in cui il prodotto può venire a contatto con l'acqua
- Aree in cui il prodotto può venire a contatto con olio che sia un solvente adesivo

Non utilizzare apparecchi radio, come telefoni cellulari, walkie-talkie o ricetrasmettitori, vicino al sistema F3S-TGR-CL.

2-9 Cablaggio e installazione

- Assicurarsi di effettuare il cablaggio con l'alimentazione disattivata. In caso contrario, il sistema F3S-TGR-CL potrebbe non funzionare a causa della funzione di diagnostica.
- Quando si sostituiscono i connettori dei cavi con altri tipi di connettori, utilizzare connettori che forniscano un livello appropriato di protezione.
- Eseguire correttamente il cablaggio dopo avere verificato i nomi dei segnali di tutti i terminali.
- Non azionare il sistema di controllo fino a due secondi o più (2,2 secondi o più in caso di collegamento in serie) dopo l'accensione del sistema F3S-TGR-CL.
- Verificare che il cavo del sistema F3S-TGR-CL sia separato dalle linee di alimentazione di potenza elevata o instradato mediante un condotto esclusivo.
- Se si utilizza un alimentatore switching comunemente reperibile in commercio, collegare il terminale FG (messa a terra del telaio) al circuito di terra.
- Installare il trasmettitore e il ricevitore in modo che il loro orientamento corrisponda.

⚠ AVVERTENZA Quando si sostituisce il sistema F3S-TGR-CL con un sistema F3S-TGR-CL equivalente, ricordare di impostare i selettori DIP del nuovo sistema F3S-TGR-CL allo stesso modo di quelli precedenti. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.

2-10 Pulizia

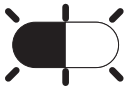
Per la pulizia non utilizzare solventi, benzene o acetone poiché danneggiano le parti in resina del prodotto e la vernice del rivestimento.

2-11 Rilevamento di oggetti

Il sistema F3S-TGR-CL può non rilevare oggetti trasparenti e/o semitrasparenti.

2-12 Definizione dei simboli

Nel sistema F3S-TGR-CL sono utilizzati i seguenti simboli per illustrare le operazioni eseguite dall'utente.

SIMBOLO	SIGNIFICATO
	Disattivare l'intero sistema F3S-TGR-CL scollegando l'alimentazione.
	Attivare l'intero sistema F3S-TGR-CL collegando l'alimentazione.
	Impostare i selettori secondo le istruzioni fornite
	Premere il pulsante/comando correlato (variazione dallo stato normale)
	Rilasciare il pulsante/comando correlato (ritorno allo stato normale)
	LED di diagnostica spento
	LED di diagnostica acceso
	LED di diagnostica lampeggiante
	Informazioni importanti

CAPITOLO 1
Avvertenze importanti sulla sicurezza

⚠ AVVERTENZA Prima di installare un sistema F3S-TGR-CL leggere e comprendere le informazioni contenute in questo capitolo.

Il sistema F3S-TGR-CL è un dispositivo di rilevamento per impiego generale progettato per la protezione del personale che lavora nelle vicinanze di macchine con parti in movimento.

La conformità alle norme di sicurezza di una determinata macchina e dell'installazione di un sistema F3S-TGR-CL dipende dall'impiego, dall'installazione, dalla manutenzione e dal funzionamento corretto del sistema F3S-TGR-CL. Questi fattori sono di responsabilità dell'acquirente, dell'installatore e del datore di lavoro.

Il datore di lavoro è responsabile della selezione e della formazione del personale per un'installazione, una conduzione e una manutenzione corretti della macchina e dei relativi sistemi di protezione. È necessario che le operazioni di installazione, verifica e manutenzione del sistema F3S-TGR-CL siano effettuate solo da personale qualificato, ovvero da "un individuo con un'adeguata formazione professionale, che dimostri competenza e che comprenda la costruzione, il funzionamento o la manutenzione della macchina e i pericoli connessi".

Per utilizzare il sistema F3S-TGR-CL è necessario soddisfare i requisiti seguenti:

- Le norme e le direttive nazionali e internazionali relative all'installazione, all'utilizzo e alle ispezioni tecniche periodiche della barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina, in particolare:
  - Direttiva sulle macchine (2006/42/EC)
  - Direttiva relativa all'utilizzo delle attrezzature di lavoro (89/655/EC)
  - Le norme e le direttive sulla sicurezza del lavoro
  - Altre norme e direttive relative alla sicurezza e alla salute.
- Osservare attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale relative alle norme sui test (ad esempio, sull'utilizzo, il montaggio, l'installazione o l'integrazione nel sistema di controllo macchine esistente).
- È necessario che i test siano effettuati da personale specializzato o altamente qualificato e autorizzato, e che siano registrati e documentati per garantire la ricostruzione e il rintracciamento dei test in qualsiasi momento.
- Verificare l'efficacia del dispositivo di protezione dopo ogni cambiamento, perché i cambiamenti possono deteriorare la funzione di sicurezza.
- È necessario che le istruzioni sul funzionamento siano disponibili per l'operatore della macchina in cui il sistema F3S-TGR-CL è installato.
- È necessario che l'operatore della macchina sia istruito sull'utilizzo del dispositivo da parte di personale specializzato e che legga le istruzioni sul funzionamento.
- È necessario che la macchina sottoposta a protezione non presenti pericoli derivanti da proiezione di oggetti.
- È necessario che la macchina fornita del dispositivo di protezione presenti tempi di arresto e meccanismi di controllo adeguati.
- Per le aree pericolose non coperte dal sistema F3S-TGR-CL potrebbe essere necessaria l'installazione di ulteriori protezioni.

Salvaguardia dell'ambiente

Questo prodotto è stato progettato per ridurre al minimo l'impatto ambientale. Per questa ragione, è necessario che lo smaltimento di dispositivi non riparabili o non utilizzabili avvenga in conformità alle norme e alle direttivi locali e nazionali. Per assistenza, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.

CAPITOLO 2
Caratteristiche del prodotto e spie d'indicazione

2-1 Caratteristiche delle barriere F3S-TGR-CL

La famiglia di barriere fotoelettriche di sicurezza a cortina F3S-TGR-CL è disponibile in due versioni, identificate dal suffisso A e B. È possibile modificare la configurazione delle barriere fotoelettriche di sicurezza a cortina mediante i selettori presenti sotto un coperchio di accesso.

Confronto delle caratteristiche della serie F3S-TGR-CL:

Caratteristiche	F3S-TGR-CL_B	F3S-TGR-CL_A
Codice di scansione per la mitigazione delle interferenze	X	X
EDM (External Device Monitoring, monitoraggio dispositivi esterni)	X	X
Staffe di montaggio regolabili e incastri a T	X	X
Due uscite di sicurezza PNP	X	X
Selezione distanza di rilevamento	X	X
Avvio test esterno	X	X
Funzione di muting integrata		X
Blanking flottante		X
Singola/doppia interruzione		X
Funzione di pre-reset		X
Collegamento seriale (master/slave)		X

2-2 Spie LED

Le seguenti spie LED si trovano nei coperchi di chiusura del connettore e mostrano lo stato del sistema F3S-TGR-CL.

2-2-1 Spie LED sul trasmettitore

Disposizione della spia	Nome della spia	Colore
	POWER	Verde
	STATUS 1	Giallo
	RANGE	Verde
	Non utilizzato	Rosso
	STATUS 2	Giallo

2-2-2 Spie LED sul ricevitore

Disposizione della spia	Nome della spia	Colore
	POWER	Verde
	STATUS	Giallo
	GUARD	Verde
	BREAK	Rosso
	INTERLOCK	Giallo

CAPITOLO 3
Funzionamento del sistema

Il sistema F3S-TGR-CL è una barriera fotoelettrica di sicurezza a sbarramento di raggi a infrarossi, controllata da microprocessore. Il sistema è costituito da un ricevitore e da un trasmettitore separati fisicamente interconnessi.

È conforme al Tipo 2 o 4 in base alla direttiva EN/IEC 61496 e incluso PLc o PLe in base alla direttiva EN ISO 13849-1 (2008), a seconda del modello.

Il sistema F3S-TGR-CL viene utilizzato nelle applicazioni in cui è necessaria la protezione del personale, ad esempio nelle macchine per imballaggio, nel lato anteriore o posteriore delle presse e nelle macchine tessili.

3-1 Stati di funzionamento

La condizione di funzionamento di un sistema F3S-TGR-CL viene descritta in termini di stati. Il sistema F3S-TGR-CL prevede gli stati di funzionamento descritti di seguito.

3-1-1 Macchina in funzione (MACHINE RUN)

Le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato ON, la spia verde GUARD è accesa. Il funzionamento della macchina protetta è consentito. La pressione e il rilascio del pulsante di riavvio non ha alcun effetto.

3-1-2 Macchina ferma (MACHINE STOP)

Le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato OFF, la spia rossa BREAK è accesa. Il funzionamento della macchina protetta non è consentito.

3-1-3 Interblocco (INTERLOCK)

Le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato OFF, la spia rossa BREAK e la spia gialla INTERLOCK sono accese. Lo stato INTERLOCK non consente il funzionamento della macchina protetta fino a quando l'area di rilevamento non è libera da ostruzioni e il pulsante di riavvio viene premuto e rilasciato.

3-1-4 Errore

Le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato OFF, viene visualizzato un codice di errore mediante le spie lampeggianti. Lo stato di errore non consente il funzionamento della macchina protetta. La differenza principale tra lo stato di errore e quello di interblocco consiste nel fatto che il sistema F3S-TGR-CL resta nello stato di errore fino a quando l'errore non viene risolto, con successiva disattivazione e riattivazione dell'alimentazione o pressione e rilascio del pulsante di riavvio esterno.

3-2 Modalità di funzionamento

Le modalità di funzionamento del sistema determinano il comportamento all'avvio e durante il funzionamento di un sistema F3S-TGR-CL. Le definizioni delle modalità di funzionamento si basano sugli stati di funzionamento descritti precedentemente. È possibile effettuare la selezione della modalità di funzionamento mediante i selettori di configurazione presenti sul trasmettitore e sul ricevitore di F3S-TGR-CL.

Nota Se durante l'avvio o il funzionamento il sistema rileva la presenza di errori interni, il sistema passa allo stato di errore con le uscite di sicurezza in stato OFF.

3-2-1 Avvio automatico

Il sistema F3S-TGR-CL viene avviato con le uscite di sicurezza in stato OFF e se l'area di rilevamento non è ostruita passa allo stato MACCHINA IN FUNZIONE. In questo stato, quando viene rilevato l'ingresso di un oggetto nell'area di rilevamento, il sistema F3S-TGR-CL passa da MACCHINA IN FUNZIONE a MACCHINA FERMA e rimane in questo stato fino a quando l'ostruzione non viene rimossa. Una volta liberata l'area di rilevamento, il sistema F3S-TGR-CL passa automaticamente da MACCHINA FERMA a MACCHINA IN FUNZIONE.

3-2-2 Interblocco di avvio/riavvio

⚠ **AVVERTENZA** Il pulsante TEST/RIAVVIO deve essere posizionato in modo tale da consentire all'operatore di vedere l'area protetta al momento del riavvio, della verifica o della funzione di override.

Il sistema F3S-TGR-CL viene avviato con le uscite di sicurezza in stato OFF e viene attivato lo stato INTERLOCK se l'area di rilevamento non è ostruita. Per passare inizialmente allo stato MACCHINA IN FUNZIONE, è necessario che l'operatore prema e rilasci il pulsante di riavvio. Nello stato MACCHINA IN FUNZIONE, quando viene rilevato l'ingresso di un oggetto nell'area di rilevamento, il sistema passa allo stato MACCHINA FERMA. Quando l'area di rilevamento viene liberata, il sistema non passa automaticamente allo stato MACCHINA IN FUNZIONE ma allo stato INTERBLOCCO. Per passare allo stato MACCHINA IN FUNZIONE è sempre necessario che l'operatore prema e rilasci il pulsante di riavvio. Se l'area di rilevamento non viene liberata, la pressione e il rilascio del pulsante di riavvio non avrà alcun effetto.

3-2-3 Singola interruzione

Questa modalità di funzionamento può essere usata su piccole presse dove l'operatore svolge il ciclo di carico/scarico manualmente. Il sistema F3S-TGR-CL viene avviato con le uscite di sicurezza in stato OFF e viene attivato lo stato INTERLOCK se l'area di rilevamento non è ostruita. Quando viene effettuato l'accesso nell'area di rilevamento e successivamente questa viene liberata, il sistema F3S-TGR-CL passerà allo stato MACCHINA IN FUNZIONE. A termine di un ciclo di lavoro della macchina, passerà automaticamente allo stato INTERLOCK. Per riavviare un ciclo, accedere alla zona di rilevamento e liberarla nuovamente.

3-2-4 Doppia interruzione

Questa modalità di funzionamento è simile alla singola interruzione ad eccezione di quanto segue: L'operatore svolge il ciclo di carico/scarico manualmente. Quando viene effettuato l'accesso nell'area di rilevamento e successivamente questa viene impegnata e successivamente liberata due volte, il sistema F3S-TGR-CL passerà allo stato MACCHINA IN FUNZIONE.

3-2-5 Funzione di pre-reset

La funzione di pre-reset è utilizzata nelle installazioni in cui gli operatori all'interno della zona pericolosa possono essere nascosti da parti dell'installazione. Un secondo pulsante di reset (pre-reset) viene aggiunto all'interno della zona pericolosa. Prima di lasciare la zona pericolosa, l'operatore deve azionare il pulsante di pre-reset, in modo da abilitare il pulsante di riavvio all'esterno della zona pericolosa.

Il sistema F3S-TGR-CL viene avviato con le uscite di sicurezza in stato OFF e viene attivato lo stato INTERLOCK se l'area di rilevamento non è ostruita. Per passare inizialmente allo stato MACCHINA IN FUNZIONE, è necessario che l'operatore prema e rilasci i pulsanti di pre-reset e di riavvio. Nello stato MACCHINA IN FUNZIONE, quando viene rilevato l'ingresso di un oggetto nell'area di rilevamento, il sistema passa allo stato MACCHINA FERMA. Quando l'area di rilevamento viene liberata, il sistema non passa automaticamente allo stato MACCHINA IN FUNZIONE ma allo stato INTERBLOCCO. L'operatore deve sempre premere e rilasciare i pulsanti di pre-reset e di riavvio in questa sequenza per passare allo stato MACHINE RUN. Se l'area di rilevamento non viene liberata, la pressione e il rilascio del pulsante di pre-reset o di riavvio non avrà alcun effetto.

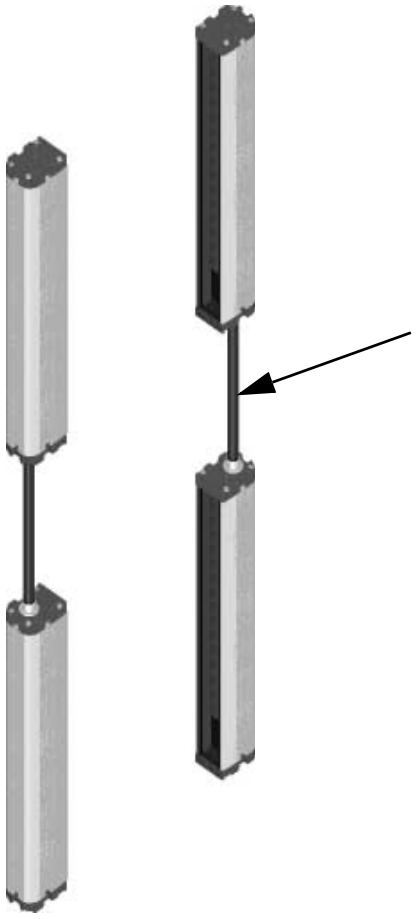
3-3 Modelli F3S-TGR-CL MIX per collegamenti in serie

La barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina della serie F3S-TGR-CL è disponibile in versione concatenabile come F3S-TGR-CL MIX. È possibile collegare più trasmettitori/ricevitori in serie. Questo tipo di configurazione consente al sistema F3S-TGR-CL MIX di proteggere più aree della macchina oppure può essere utilizzato in una combinazione di protezioni verticali e orizzontali.

3-3-1 Requisiti minimi di F3S-TGR-CL MIX

Il sistema F3S-TGR-CL MIX offre altezze protette da 150 a 2.250 mm per barriere fotoelettriche di sicurezza a cortina con una risoluzione di 14 mm, 35 mm e 70 mm o modelli per la protezione del corpo.

- La limitazione di dimensione massima di un sistema F3S-TGR-CL MIX si basa sul numero di raggi ottici (risoluzione di 14 mm = 336 raggi, risoluzione di 35 mm = 128 raggi, risoluzione di 70 mm = nessuna limitazione, protezione corpo = 16 raggi). Un sistema master/slave non può superare la lunghezza totale di 2.400 mm e se il numero di raggi è superiore al numero massimo di ottiche del modello, viene indicato un errore.
- Le combinazioni possibili sono descritte nella tabella delle eventuali combinazioni nella pagina successiva.
- Un sistema F3S-TGR-CL MIX è composto da un segmento master e uno slave.
- Il limite per la lunghezza del cavo di collegamento tra la coppia di segmenti è di 900 mm.



Combinazioni possibili

Tipi master/slave 014 o 035

		Slave (014 o 035)													
		300	450	600	750	900	1.050	1.200	1.350	1.500	1.650	1.800	1.950	2.100	2.250	2.400
Master (014 o 035)	300	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	450	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	600	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	750	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	900	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
	1.050	X	X	X	X	X	X	X	X							
	1.200	X	X	X	X	X	X	X								
	1.350	X	X	X	X	X	X									
	1.500	X	X	X	X	X										
	1.650	X	X	X	X											
	1.800	X	X	X												
	1.950	X	X													
	2.100	X														
	2.250															
	2.400															

Slave 070 con tipi di master 014 o 035

		Slave (070)							
		300	600	900	1.200	1.500	1.800	2.100	2.400
Master (014 o 035)	300	X	X	X	X	X	X	X	
	450	X	X	X	X	X	X		
	600	X	X	X	X	X	X		
	750	X	X	X	X	X			
	900	X	X	X	X	X			
	1.050	X	X	X	X				
	1.200	X	X	X	X				
	1.350	X	X	X					
	1.500	X	X	X					
	1.650	X	X						
	1.800	X	X						
	1.950	X							
	2.100	X							
	2.250								
	2.400								

CAPITOLO 4
Opzioni di rilevamento

⚠AVVERTENZA L'utilizzo delle funzioni di blanking renderanno il sistema F3S-TGR-CL meno sensibile rispetto agli oggetti eventualmente presenti nell'area di rilevamento. L'utilizzo improprio di questa funzione può provocare infortuni gravi al personale.

⚠AVVERTENZA Per il blanking potrebbe essere necessaria una protezione addizionale con riparo fisico.

⚠AVVERTENZA Per il blanking potrebbe essere necessario aumentare la distanza di sicurezza. Leggere attentamente questa sezione.

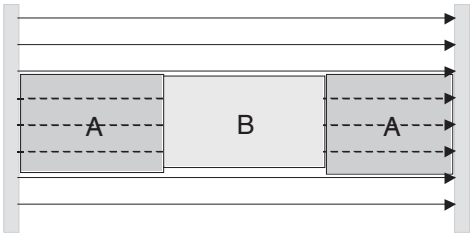
⚠AVVERTENZA Non utilizzare la funzione di blanking insieme al sistema master/slave in applicazioni di protezione verticale/orizzontale. L'impostazione impropria della zona di blanking può provocare infortuni gravi al personale. Utilizzare due unità standalone per risolvere quest'applicazione.

4-1 Blanking

Poiché la sincronizzazione venga mantenuta, è possibile ostruire un numero selezionabile di assi ottici in qualsiasi posizione dell'area di rilevamento. Il raggio sul lato opposto al connettore è utilizzato per la sincronizzazione ottica e non può essere sottoposto a blanking.

Fatta eccezione per il raggio di sincronismo, un oggetto può spostarsi liberamente da un'estremità all'altra del campo di protezione senza che il sistema F3S-TGR-CL passi allo stato MACCHINA FERMA (ad eccezione del raggio di sincronizzazione). I canali ostruiti non sono fissi in una singola posizione ma mobili all'interno dell'intera area di rilevamento. Possono essere presenti diverse aree con blanking di dimensione diversa. L'impostazione del blanking viene effettuata mediante autoapprendimento.

Esempio con protezione meccanica addizionale:



Dove

A = protezione meccanica addizionale

B = parte della macchina che blocca permanentemente 3 raggi, ad es. un tavolo di supporto

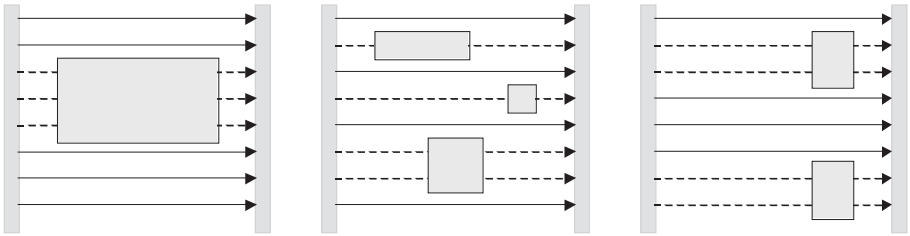
4-1-1 Funzioni specifiche del firmware

Firmware 1.2.5 Per abilitare la funzione di blanking utilizzando i selettori DIP, deve essere presente un oggetto. Se il blanking viene attivato in assenza di oggetti (nessun raggio interrotto), l'impostazione del blanking viene annullata.

Firmware 1.3.6 Quando il blanking viene attivato senza che sia presente un oggetto, la zona di blanking predefinita è 1 raggio con 0 tolleranza raggio. La zona di blanking viene annullata disattivando la funzione di blanking mediante l'uso di selettori DIP.

4-1-2 Possibili situazioni di blanking

⚠ AVVERTENZA Tutte e tre le situazioni sono condizioni di blanking valide. Controllare l'applicazione con attenzione. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.



Il sistema F3S-TGR-CL monitora il numero di raggi bloccati. La posizione degli oggetti di blanking non è monitorata.

Ci sono due limitazioni alla funzione di blanking:

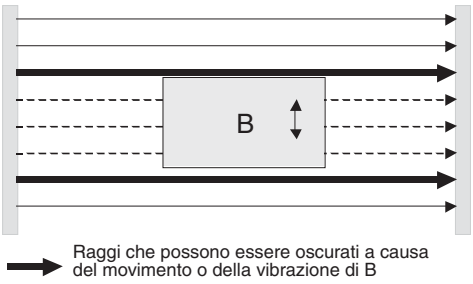
1. La percentuale massima di raggi sottoposti a blanking rispetto al totale è del 30%
2. Il numero massimo di raggi sottoposti a blanking è 21.

La funzione di blanking è attiva finché i raggi ostruiti durante la fase di autoapprendimento rimangono bloccati. Se il numero di raggi ostruiti è superiore o inferiore, il sistema F3S-TGR-CL passerà allo stato ERROR con i led "INTERLOCK" e "BREAK" che lampeggiano. Per cancellare l'errore, premere e rilasciare il pulsante TEST/RESTART quando l'oggetto si trova nuovamente nella zona di rilevamento.

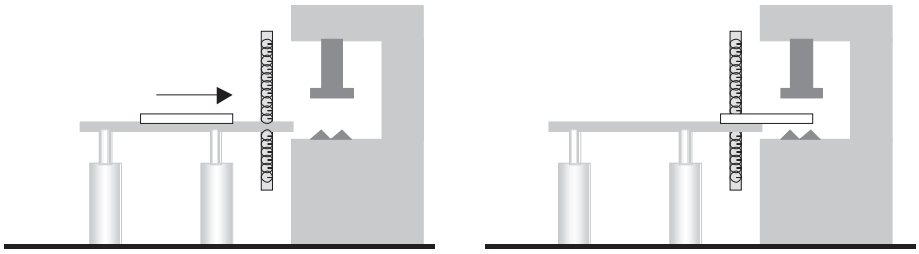
4-1-3 Impostazione tolleranza raggio

⚠ AVVERTENZA Tolleranze diverse di modello influenzano la risoluzione del sistema e richiedono un aumento della distanza di sicurezza. Leggere attentamente questa sezione.

Parti della macchina o oggetti che coprono la zona di rilevamento possono spostarsi o vibrare. Questo richiede delle tolleranze nella definizione delle zone da mettere nel blanking.



Per soddisfare tali requisiti, il sistema F3S-TGR-CL comprende diverse impostazioni di tolleranze impostabili mediante selettori:



Oggetto che può oscurare un raggio in più rispetto all'area in blanking

Oggetto che può spostarsi lungo l'area di rilevamento

Risoluzione nelle modalità di blanking:

Nome	Tolleranza	Risoluzione		
		F3S-TGR-CL-014	F3S-TGR-CL-035	F3S-TGR-CL-070
Blanking ±1	Pattern ±1 raggio	28 mm	70 mm	140 mm
Blanking +1	Pattern +1 raggio	21 mm	53 mm	105 mm
Blanking ±0	Pattern	14 mm	35 mm	70 mm

Nota Le funzioni di muting e blanking possono essere usate contemporaneamente in due configurazioni:

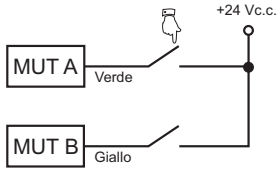
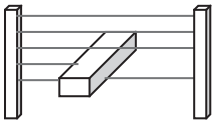
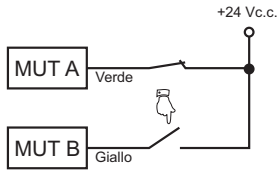
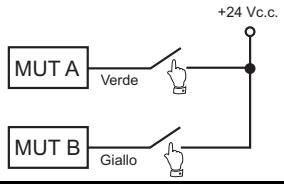
- Il muting è attivo su tutti i moduli e viene usata la sequenza di attivazione di muting T
- Il muting è attivo su tutti i moduli e viene usata la sequenza di attivazione di muting L

⚠ AVVERTENZA Contrassegnare chiaramente la risoluzione del sistema F3S-TGR-CL dopo aver impostato la modalità di blanking sull'etichetta degli elementi trasmettenti e riceventi del sistema F3S-TGR-CL e ricalcolare la distanza di sicurezza se necessario.

4-1-4 Selezione del blanking mediante i selettori

Utilizzando i selettori, un utente autorizzato può attivare la funzione di blanking come segue:

Per impostare la funzione di blanking, posizionare un oggetto nell'area di rilevamento e effettuare questa sequenza:

1	2	3
		
4	5	6
		
7	8	
INTERLOCK		

Per le impostazioni dei selettori DIP, consultare il capitolo *6-1-3 Impostazione dei selettori del ricevitore*.

Per annullare un oggetto precedentemente memorizzato, è necessaria una nuova procedura di memorizzazione.

Per escludere la funzione di blanking, è necessario disattivarla dal selettore DIP.

Le sequenze di memorizzazione senza oggetto nell'area di rilevamento non escludono la funzione di blanking e assicurano la gestione della tolleranza del raggio.

⚠ Attenzione La zona di blanking non viene cancellata dalla memoria della barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina quando la funzione di blanking è disabilitata. Se si avvia una sequenza di blanking senza che sia presente un oggetto, assicurarsi che l'impostazione di blanking predefinita (zona di blanking 1 raggio e tolleranza raggio 0) sia abilitata.

4-2 Sincronizzazione ottica

La sincronizzazione tra il trasmettitore e il ricevitore del sistema F3S-TGR-CL è ottica. Per stabilire la sincronizzazione, è necessario che il raggio del sistema sul lato opposto al coperchio di chiusura con il connettore sia libero. Se questo raggio è ostruito, il sistema passerà allo stato MACCHINA FERMA. Questa restrizione deve essere considerata anche nelle operazioni di blanking.

CAPITOLO 5
Funzioni di diagnostica e test

5-1 Spie LED

Tutti i sistemi F3S-TGR-CL dispongono di LED visibili situati sul ricevitore per mostrare il corretto allineamento del sistema. Questi LED vengono utilizzati durante il processo di allineamento e non sono parte critica del sistema critico di sicurezza. Un guasto a una di queste spie non provoca una condizione di allarme e il sistema continua a funzionare normalmente.

5-2 Monitoraggio dei dispositivi esterni EDM (External Device Monitoring)

EDM è una importante funzione di sicurezza, che controlla l'interfaccia tra il sistema F3S-TGR-CL e la macchina fornita del dispositivo di protezione, verifica che gli elementi di controllo rispondano correttamente alla barriera fotoelettrica e rileva eventuali incoerenze tra i due dispositivi di controllo esterni. Tali controlli sono necessari per rilevare un'eventuale avaria dell'interfaccia che impedisce al segnale di arresto di raggiungere il sistema di controllo della macchina. Il collegamento dell'EDM viene effettuato al ricevitore. All'attivazione dell'alimentazione, il sistema F3S-TGR-CL cerca una condizione di chiusura a +24 Vc.c. Se la trova, passa a uno stato coerente con la modalità di funzionamento selezionata. Quando vengono abilitate le uscite di sicurezza del sistema F3S-TGR-CL viene effettuato il controllo che i dispositivi esterni abbiano una transizione da chiuso ad aperto. La transizione deve verificarsi entro 300 ms, altrimenti il sistema F3S-TGR-CL passerà a uno stato di allarme. Il sistema passa a uno stato di allarme anche quando i collegamenti dell'EDM non sono cablati correttamente.

Per attivare e disattivare la funzione EDM, è possibile utilizzare i selettori presenti sul ricevitore (entrambi selettori DIP n.6).

Schema di cablaggio:

K1 e K2 sono contattori standard, KM1 e KM2 sono contatti NC (con guida forzata) di K1 e K2.

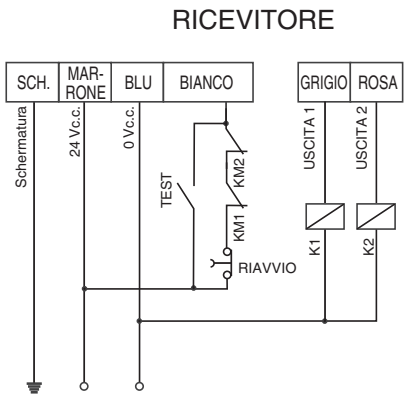
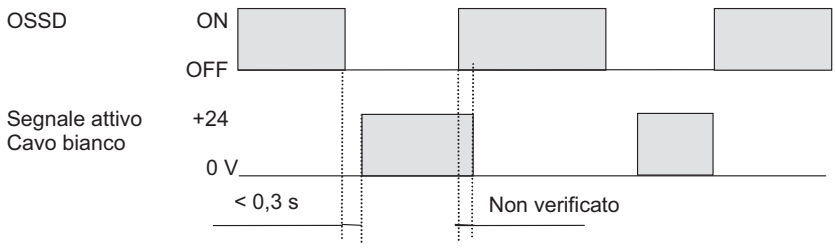


Diagramma temporale:



5-3 Funzione di test esterno

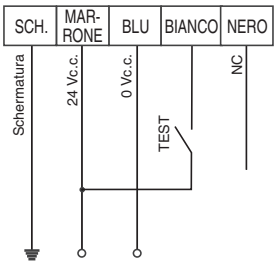
Alcune applicazioni di categoria 4 richiedono che il sistema di protezione della macchina sia controllato dal sistema di controllo macchina durante una fase non pericolosa del ciclo macchina per verificarne il corretto funzionamento. Nella categoria 2, il test deve essere eseguito da un operatore. Il sistema F3S-TGR-CL fornisce una funzione di test sul trasmettitore o sul ricevitore.

Trasmettitore:

Per attivare la funzione di test è necessario posizionare un interruttore normalmente aperto sull'ingresso di test del trasmettitore. Se il trasmettitore rileva un segnale a +24 Vc.c., simula uno stato di interruzione dei raggi e il ricevitore passa allo stato MACCHINA FERMA.

Schema di cablaggio:

TRASMETTITORE



Ricevitore:

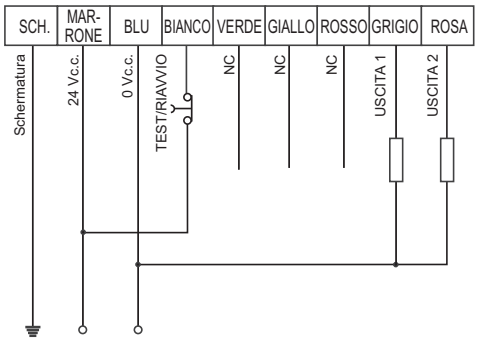
Per attivare la funzione di test è necessario posizionare un interruttore sull'ingresso di test/riavvio del ricevitore.

Se le uscite sono in stato OFF, il sistema esegue un test di avvio e, nel caso in cui i raggi siano liberi, passerà allo stato MACCHINA IN FUNZIONE.

Se le uscite sono in stato ON e l'ingresso di test/riavvio viene attivato per oltre 2 secondi, il sistema passa allo stato MACCHINA FERMA ed esegue un test di avvio (per i sistemi di controllo di Categoria 2).

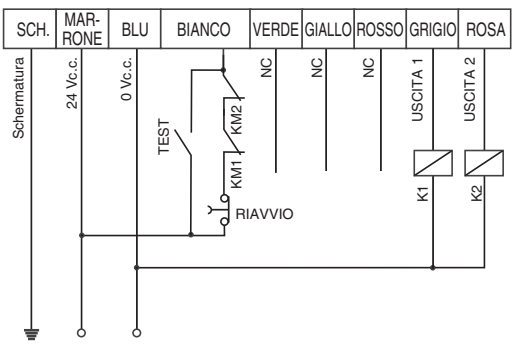
Schema di cablaggio con EDM disattivato:

RICEVITORE



Cablaggio con EDM attivato:

RICEVITORE



5-4 Selezione della distanza di rilevamento

Il sistema F3S-TGR-CL permette la selezione del campo operativo. Fare riferimento ai dati tecnici dettagliati nell'elenco di modelli. Questa funzione è utile quando più barriere fotoelettriche a cortina sono funzionanti in un piccolo spazio ed è possibile la presenza di interferenze ottiche.

5-5 Ingresso di avvio/riavvio

Il diagramma riportato di seguito illustra le caratteristiche dell'ingresso di avvio/riavvio.

5-6 Modalità di allineamento

L'allineamento del sistema F3S-TGR-CL è facilitato dalla modalità di allineamento.

1	2	3	4
	Lasciare scollegati		Regolare meccanicamente i sensori in modo in modo da ottenere l'allineamento, se necessario.
5	6	7	8
Quando l'allineamento è corretto		Ricollegare	

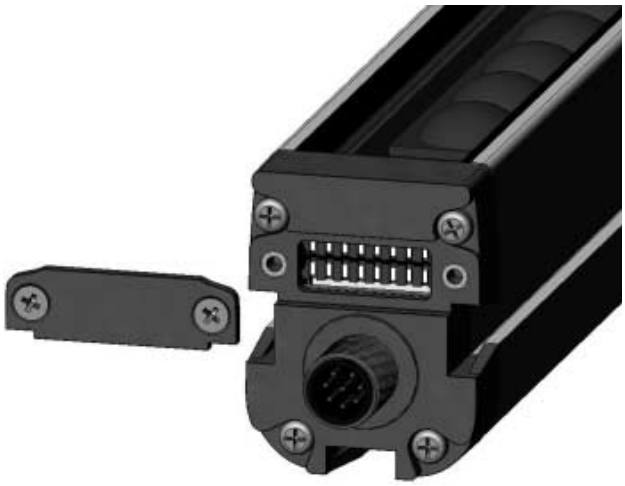
CAPITOLO 6
Impostazione delle funzioni di F3S-TGR-CL

⚠AVVERTENZA Assicurarsi che agenti esterni come acqua, olio o polvere non entrino all'interno del sistema F3S-TGR-CL mentre il coperchio dei selettori è aperto.

6-1 Accesso ai selettori

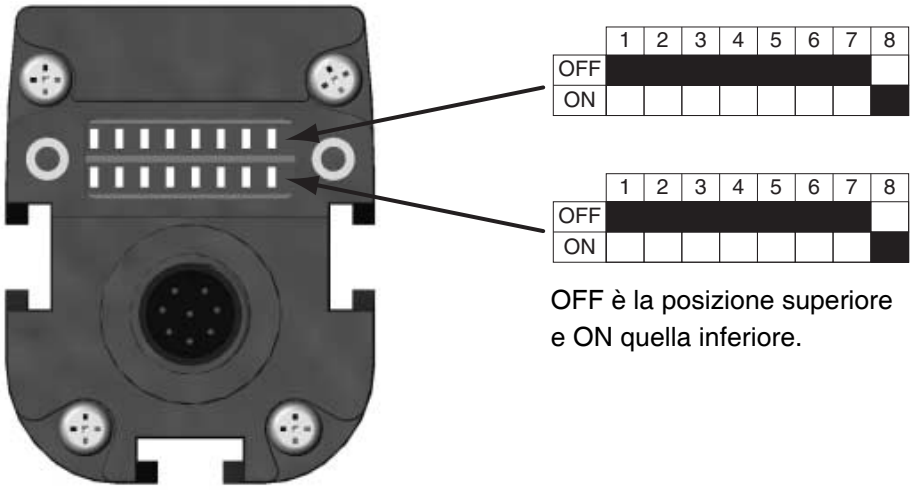
I selettori si trovano dietro a un coperchio sia sul trasmettitore che sul ricevitore. Per aprire i coperchi, allentare le due viti di ritenzione (vedere la figura riportata di seguito).

Scollegare l'alimentazione prima di modificare le impostazioni dei selettori.



6-1-1 Impostazione dei selettori

■ = posizione del selettore DIP (impostazione di fabbrica)



OFF è la posizione superiore e ON quella inferiore.

Nota Assicurarsi di impostare sempre i selettori in entrambi i banchi nella stessa posizione (ad eccezione del selettore 7 sul ricevitore).

6-1-2 Impostazioni dei selettori del trasmettitore

I selettori 5-8 non sono utilizzati nel trasmettitore.

Selettore	Stato	Funzione		Impostazione predefinita
1	OFF	IMPOSTAZIONE DISTANZA	–	
	ON		CORTA DISTANZA	X
2	OFF	IMPOSTAZIONE DISTANZA	–	X
	ON		LUNGA DISTANZA	
3	OFF	IMPOSTAZIONE CODICE	NESSUNA CODIFICA	X
	ON		CODIFICA	
4	OFF	SELEZIONE CODICE	CODICE A	
	ON		CODICE B	

Per ulteriori informazioni sull'impostazione della distanza, fare riferimento alla tabella riportata di seguito:

SW-1	SW-2	Distanza selezionata
OFF	OFF	NON CONSENTITO
OFF	ON	LUNGA DISTANZA
ON	OFF	CORTA DISTANZA
ON	ON	NON CONSENTITO

6-1-3 Impostazione dei selettori del ricevitore

Firmware 1.3.6

Selettore	Attivo			Funzione	
8	OFF			Reset manuale	Interruzione singola se è selezionato SB/DB
	ON			Reset automatico	Interruzione doppia se è selezionato SB/DB
7	OFF			Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione CODIFICA	
	ON				
6	OFF			Funzione EDM disattivata	
	ON			Funzione EDM attivata	
5 + 4 [*1]	**4**	**5**		**MUTING e FUNZIONI SPECIALI**	
	OFF	OFF		MUTING T + timeout + disattivazione 0,2 s	
	OFF	ON		MUTING L + timeout + disattivazione 0,2 s	
	ON	OFF		MUTING X + timeout + disattivazione 0,2 s	
	ON	ON		FUNZIONE SPECIALE CON selettori 1, 2 e 3	
Mappature MUTING quando il MUTING T, L o X viene selezionato con i selettori 4 e 5[*2]					
3 + 2 + 1	**1**	**2**	**3**		
	OFF	OFF	OFF	Muting attivo su tutta la barriera a cortina fotoelettrica	
	OFF	OFF	ON	Muting attivo sui moduli 1, 2, 3 e 4	
	OFF	ON	OFF	Muting attivo sui moduli 1, 2 e 3	
	OFF	ON	ON	Muting attivi sul moduli 1 e 2	
	ON	OFF	OFF	Muting attivo sul modulo 1	
	ON	OFF	ON	Muting attivo sul modulo 2	
	ON	ON	OFF	Muting attivo sul modulo 3	
	ON	ON	ON	Muting attivo sul modulo 4	
Selezione delle funzioni speciali quando i selettori 4 e 5 sono entrambi impostati su ON[*3]					
3 + 2 + 1	**1**	**2**	**3**		
	OFF	OFF	OFF	Blanking ±1 raggio con muting T	
	OFF	OFF	ON	Blanking +1/–0 raggio con muting T	
	OFF	ON	OFF	Blanking ±0 raggi con muting T	
	OFF	ON	ON	Blanking ±1 raggio con muting L	
	ON	OFF	OFF	Blanking +1/–0 raggio con muting L	
	ON	OFF	ON	Blanking ±0 raggi con muting L	
	ON	ON	OFF	Modalità di pre-reset	
	ON	ON	ON	Singola/doppia interruzione. Modifica significato selettore DIP 8	

1. I selettori 4 e 5 sono funzionanti se è collegata una spia di muting o se entrambi i selettori sono impostati sulla posizione ON.
2. I selettori 1, 2 e 3 sono funzionanti se è impostata una funzione di muting ed è collegata una spia di muting.
3. I selettori 1, 2 e 3 sono funzionanti se i selettori 4 e 5 sono in posizione ON.

Nota Impostazioni di fabbrica:
RX: Tutti OFF ad eccezione di entrambi i selettori DIP 8
TX: Tutti OFF ad eccezione di entrambi i selettori DIP 1

6-2 Selezione e programmazione del blanking

Fare riferimento a *Blanking* a pagina 7 per informazioni sulla selezione e programmazione della funzione di blanking.

6-3 Selezione del monitoraggio dispositivi esterni (EDM External Device Monitoring,)

Per attivare la funzione EDM, impostare a ON il selettore 6 su entrambi i banchi del ricevitore. Eventuali discordanze tra le impostazioni dei selettori A e B su due banchi provocheranno una condizione di allarme.

6-4 Impostazione distanza

Il campo operativo è impostato mediante i selettori 1 e 2 sul trasmettitore. Per ulteriori informazioni sulle impostazioni di posizionamento dei selettori valide, fare riferimento alla tabella.

<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td rowspan="4"> </td><td rowspan="4">
TX</td><td>1 -> ON</td><td>SELEZIONE CORTA DISTANZA</td></tr>
<tr><td>2 -> OFF</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>1 -> OFF</td><td>SELEZIONE LUNGA DISTANZA</td></tr>
<tr><td>2 -> ON</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">4</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2">RANGE: → LUNGA DISTANZA
RANGE: → CORTA DISTANZA</td></tr>
</table>

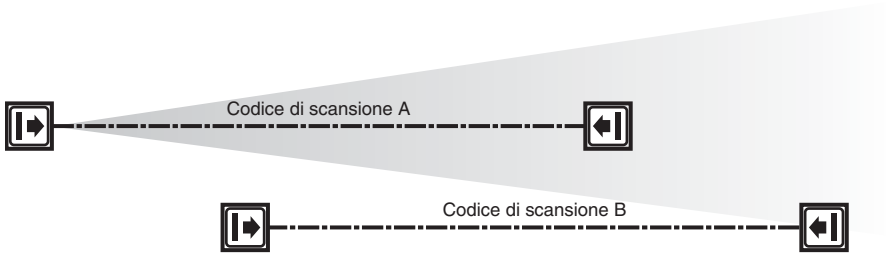
⚠AVVERTENZA Non utilizzare una barriera fotoelettrica impostata ad una distanza inferiore al campo operativo. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.

6-5 Selezione dei codici di scansione

Il ricevitore e il trasmettitore del sistema F3S-TGR-CL offrono la possibilità di selezionare il codice di scansione per ridurre al minimo le interferenze ottiche.

Nota È necessario che sia il ricevitore sia il trasmettitore siano impostati sullo stesso codice.

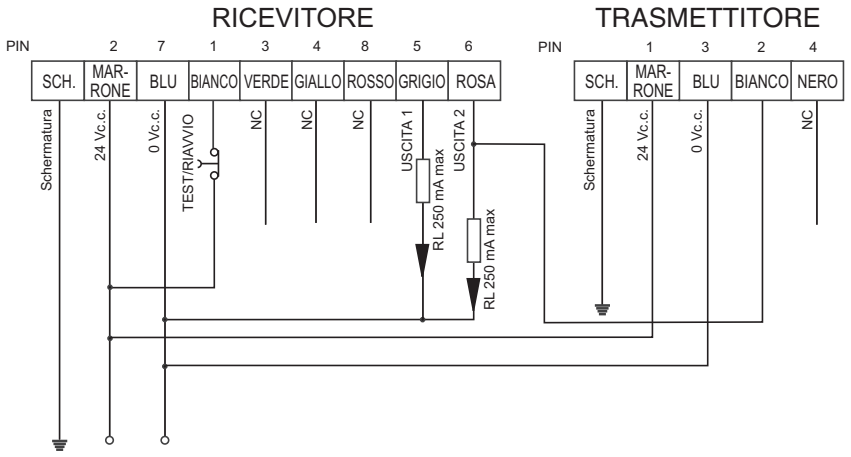
Esempio:



Sequenza per attivare i codici di scansione:

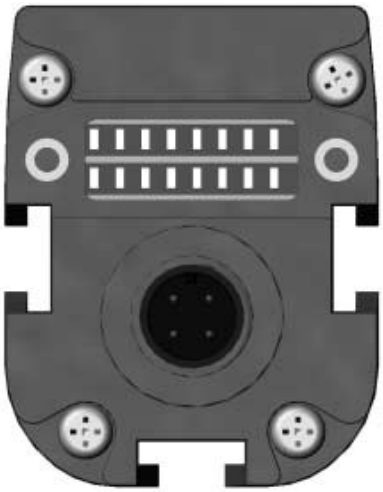
1	2	3	4	5
	 TX/RX	Collegare il filo bianco di TX al filo rosa di RX SLC		tutti i LED 1 volta = CODICE A tutti i LED 2 volte = CODICE B

Schema di cablaggio quando vengono utilizzati i codici di scansione:



Nota Assicurarsi che la lunghezza totale dei cavi tra le due unità non sia superiore a 100 m quando viene utilizzata la codifica.

Impostazione del codice di scansione del trasmettitore mediante i selettori 3 e 4:

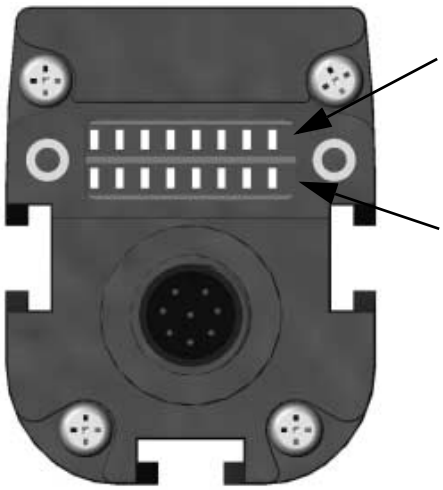


	SELETTORE 3
OFF	Nessun codice (ad esclusione del DIP 4)
ON	CODICE attivato

	SELETTORE 4
OFF	CODICE A
ON	CODICE B

Nota fare riferimento a *6-1-2 Impostazioni dei selettori del trasmettitore*

Impostazione del codice di scansione del ricevitore mediante il selettore 7:



	SELETTORE 7 BANCO SUPERIORE
OFF	CODICE A
ON	CODICE B

	SELETTORE 7 BANCO INFERIORE
OFF	Nessun codice (ad esclusione di DIP 7 sul banco superiore)
ON	Codice

CAPITOLO 7
Uscite

7-1 Uscite di sicurezza (OSSD)

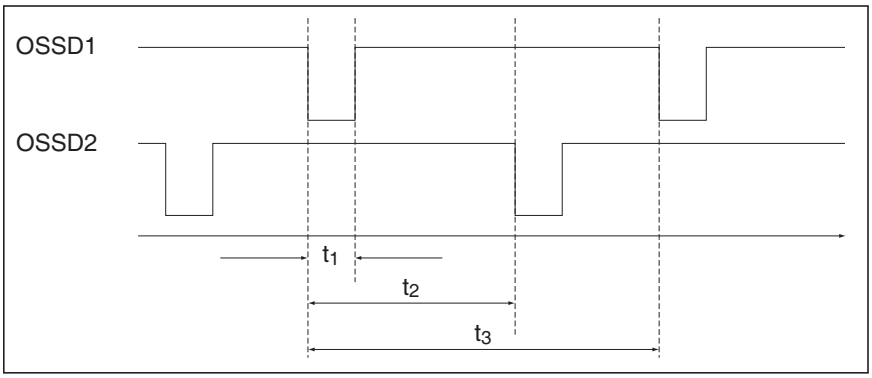
Nota Questo prodotto è stato progettato per l'utilizzo esclusivamente su un sistema elettrico a 24 Vc.c., con messa a terra negativa (messa a terra di protezione). Non collegare il sistema F3S-TGR-CL a un sistema con messa a terra positiva (messa a terra di protezione). Con uno schema di cablaggio con messa a terra positiva (messa a terra di protezione), determinati cortocircuiti contemporanei di entrambe le uscite di sicurezza potrebbero non essere rilevati e la macchina fornita del dispositivo di protezione potrebbe non arrestarsi, provocando infortuni gravi all'operatore.

Il ricevitore del sistema F3S-TGR-CL dispone di due uscite di sicurezza di tipo PNP indipendenti per fornire i segnali di funzionamento e arresto alla macchina fornita del dispositivo di protezione. Nello stato MACCHINA IN FUNZIONE, le uscite di sicurezza sono attive e forniscono 250 mA di corrente a 24 Vc.c. Nello stato MACCHINA FERMA, le uscite non sono attive.

Per carichi superiori a 250 mA per ciascun OSSD, o tensioni in c.a., utilizzare le unità relè di sicurezza esterne o relè di sicurezza con guida forzata e attivare la funzione EDM.

7-2 Forma d'onda uscite di sicurezza (OSSD)

Condizioni normali, stato MACCHINA IN FUNZIONE



F3S-TGR-CL in MACCHINA IN FUNZIONE, nessuna codifica selezionata

t_1: impulso di test ≤ 300 µs

t_2: Intervallo di test > Tempo di risposta x 0,33

t_3: Ripetizione > Tempo di risposta x 0,66

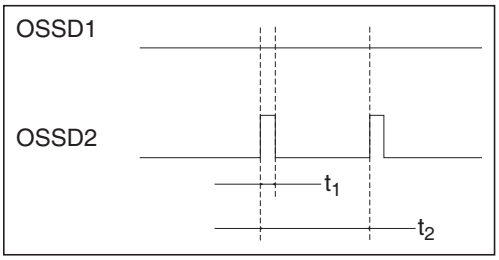
F3S-TGR-CL in MACCHINA IN FUNZIONE, codifica selezionata

t_1: impulso di test ≤ 300 µs

t_2: Intervallo di test > Tempo di risposta x 0,33

t_3: Ripetizione > Tempo di risposta x 0,16

F3S-TGR-CL in MACCHINA FERMA, codifica selezionata

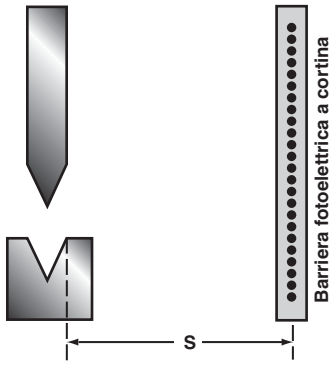


t_1 Impulso di test ≤ 70 µs

t_2 Intervallo di test ≤ 33 ms

CAPITOLO 8
Distanze di sicurezza per il montaggio

⚠ AVVERTENZA Non installare un sistema F3S-TGR-CL senza rispettare la distanza di sicurezza. Se il sistema F3S-TGR-CL viene montato troppo vicino al punto pericoloso, la macchina in funzione potrebbe non arrestarsi in tempo per evitare infortuni all'operatore.

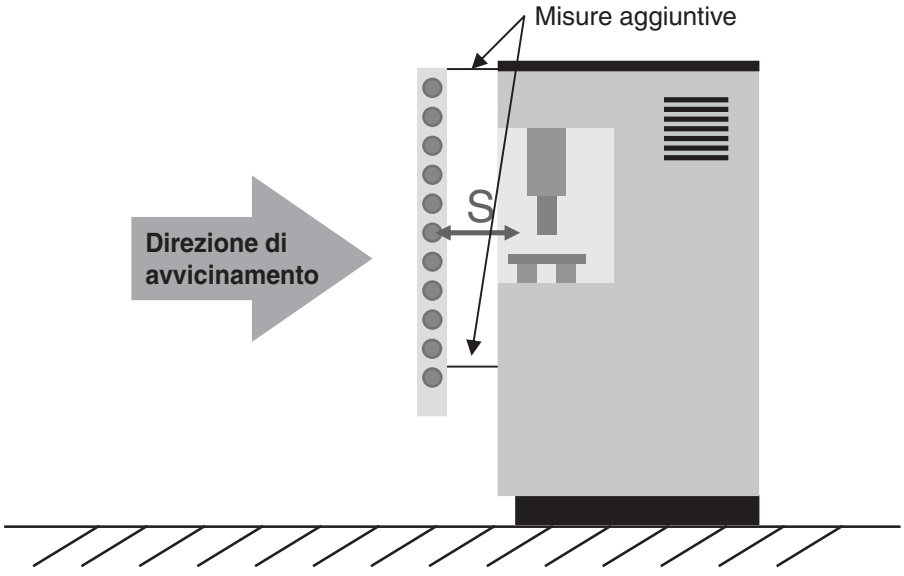


È necessario montare il sistema F3S-TGR-CL a una distanza sufficiente rispetto all'area pericolosa della macchina, in modo che la macchina si arresti prima che una mano o un'altra parte del corpo penetri nell'area pericolosa. Tale distanza si chiama distanza di sicurezza e si tratta di un numero calcolato mediante una formula.

La distanza di sicurezza "S" è la distanza di sicurezza minima presente tra la barriera fotoelettrica e il punto critico.

Il calcolo della distanza di sicurezza "S" si basa sullo standard europeo EN ISO 13855: 2010, applicabile alle barriere fotoelettriche di sicurezza a cortina utilizzate in ambienti industriali.

8-1 Distanza di sicurezza per la protezione di punti pericolosi



⚠ AVVERTENZA Per impedire l'accesso all'area pericolosa dall'alto, dal basso, lateralmente o dalla parte posteriore della macchina, potrebbero essere necessarie misure aggiuntive.

8-1-1 Esempio di calcolo per sistemi con una risoluzione di ≦40 mm

Formula in base alla normativa EN ISO 13855: 2010:S = (K x T) + C

Dove S = la distanza minima in millimetri dall'area pericolosa al punto, alla linea, al piano o all'area di rilevamento. Se il risultato del calcolo è minore di 100 mm, è comunque necessario mantenere una distanza di almeno 100 mm.

K = la velocità di avvicinamento in mm/s. Con una distanza di 500 mm, la velocità è calcolata a 2.000 mm/s. Se la distanza è maggiore di 500 mm, K può essere calcolata come 1.600 mm/s. In questo caso, tuttavia, la distanza di sicurezza minima applicabile è di 500 mm.

T = il tempo di arresto totale dell'intero sistema in secondi
$T = t_1 + t_2 + t_3$

t_1 = tempo di risposta della barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina in secondi, fornito nella tabella in *CAPITOLO 14*.

t_2 = tempo di risposta dell'interfaccia di sicurezza t_{si}, se presente.

t_3 = tempo massimo di arresto della macchina t_m in secondi.

Per ulteriori informazioni sui tempi di risposta e arresto, fare riferimento alle informazioni tecniche relative all'interfaccia di sicurezza e alla macchina.

C = 8 x (d – 14 mm), ma non minore di zero.

d = la risoluzione oggetto minimo del sistema F3S-TGR-CL in millimetri, pertanto:

S = (2.000 mm/s x T) + 8 x (d – 14 mm)

Questa formula è valida per tutte le distanze minime di S fino a 500 mm incluso. Il valore minimo di S non dovrebbe essere minore di 100 mm.

Se utilizzando la formula descritta precedentemente S risulta maggiore di 500 mm, è possibile utilizzare la formula riportata di seguito. In questo caso, il valore minimo di S non dovrebbe essere minore di 500 mm.

S = (1.600 mm/s x T) + 8 x (d – 14 mm)

8-1-2 Esempio di calcolo per sistemi che utilizzano una funzione di interruzione singola o doppia

Risoluzione <= 30 mm:

S = (2.000 x T) + 8 x (d – 14),
dove S indica una distanza minima di 150 mm e S dovrà essere > 150 mm

Risoluzione <= 14 mm:

S = (2.000 x T) + 8 x (d – 14),
dove S indica una distanza minima di 100 mm e S dovrà essere > 100 mm

8-1-3 Esempio di calcolo per sistemi con una risoluzione compresa tra 40 mm e 70 mm

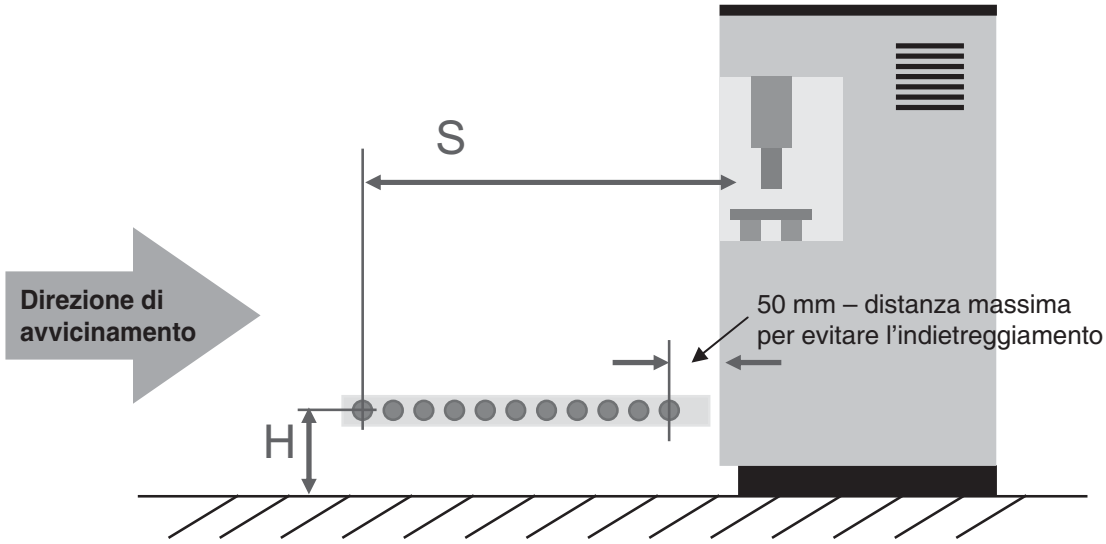
Dove S = K x T + C

K = 1.600 mm/s

C = 850 mm

Quindi S = (1.600 x T) + 850 mm

8-2 Distanza di sicurezza per la protezione di aree pericolose



⚠ **AVVERTENZA** Per impedire l'accesso all'area pericolosa dall'alto, dal basso, lateralmente o dalla parte posteriore della macchina, potrebbero essere necessarie misure aggiuntive.

Tra l'altezza del campo di protezione "H" rispetto al piano di riferimento e la risoluzione "d" del sistema F3S-TGR-CL esiste la relazione seguente:

H_{min} = 15 x (d – 50) oppure d = (H_{min}/15) + 50

H = l'altezza del campo di protezione rispetto al piano di riferimento, altezza minima = 1.000 mm.

Si considera che se l'altezza è uguale o minore di 300 mm, gli adulti non possono entrare a carponi.

d = la risoluzione del sistema F3S-TGR-CL

S = (K x T) + C

Per K e T riferirsi al capitolo precedente

C = (1.200 mm/s – 0,4 x H) ma non minore di 850 mm (lunghezza del braccio)

H = l'altezza del campo di protezione sopra il pavimento.

S = (1.600 mm/s x T) + (1.200 – 0,4 x H)

Nota Per ulteriori informazioni sul calcolo e la definizione della distanza di sicurezza e della direzione di avvicinamento, fare riferimento a EN ISO 13855: 2010

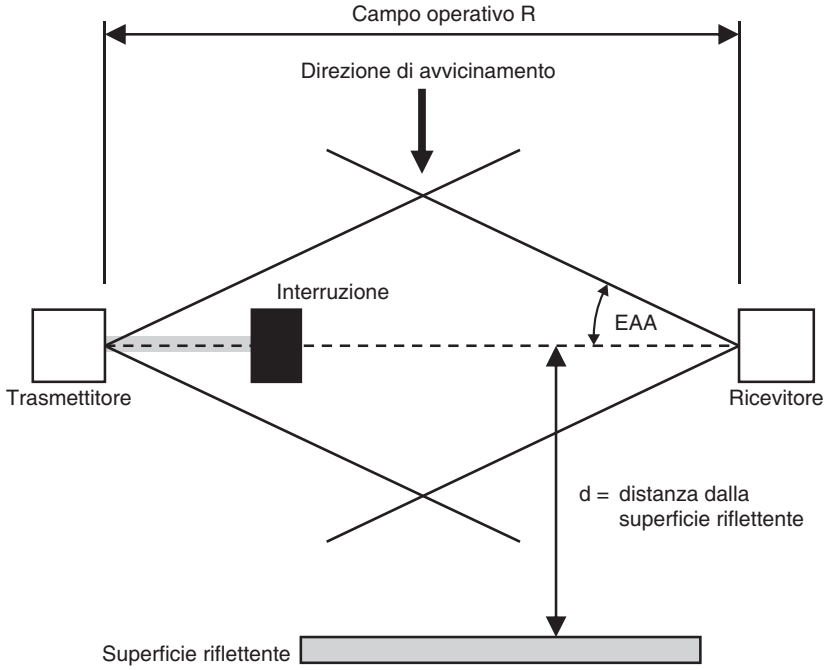
CAPITOLO 9
Installazione

⚠ **AVVERTENZA** Installare il sistema di sensori in modo che non risenta della presenza di eventuali superfici riflettenti. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe impedire il rilevamento, provocando infortuni gravi.

9-1 Interferenza della superficie riflettente

Una superficie riflettente adiacente all'area di rilevamento può deviare il raggio e causare il mancato rilevamento di un'ostruzione dell'area di rilevamento. La superficie riflettente può essere una parte della macchina, una protezione meccanica o un oggetto in lavorazione. È pertanto necessario che tra l'oggetto riflettente e la linea centrale dell'area di rilevamento esista una distanza minima (d). Per verificare tale condizione, è **necessario** utilizzare la procedura di test (*"Registro della procedura di test"* a pagina 83).

In questa figura, l'interruzione viene rilevata chiaramente. L'oggetto riflettente è esterno all'angolo del raggio.



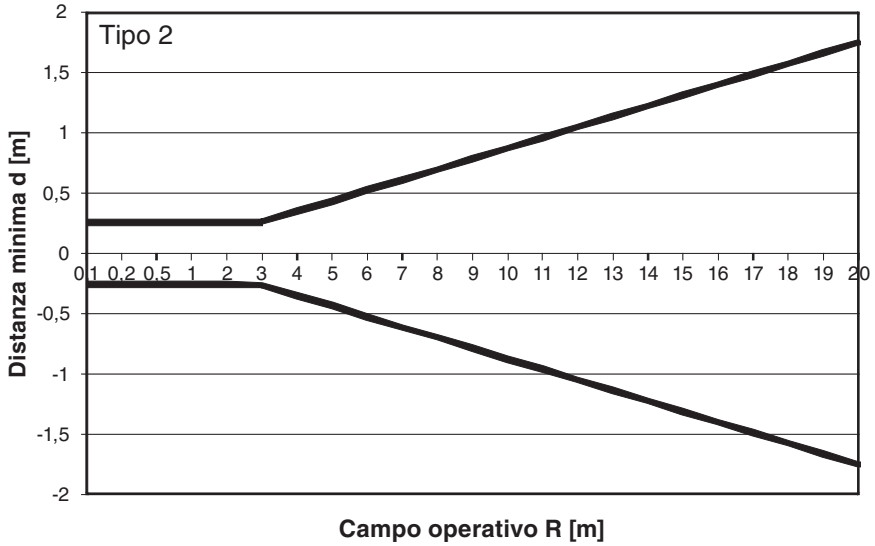
Campo operativo R: è la distanza di lavoro effettiva del sistema F3S-TGR-CL, dal trasmettitore al ricevitore.

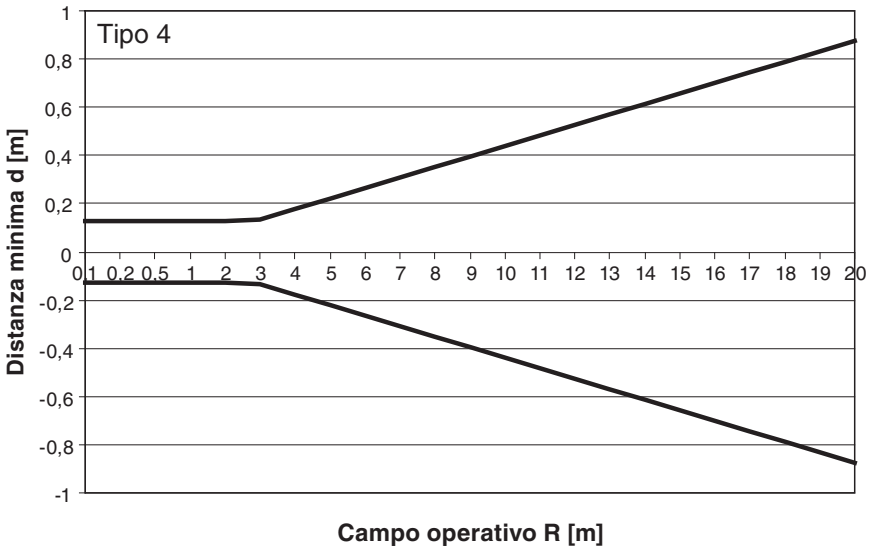
EAA: è l'angolo di apertura effettivo del sensore di sicurezza.
Per il sistema F3S-TGR-CL4 è ±2,5°...
Per il sistema F3S-TGR-CL2 è ±5°...

distanza d: è la distanza minima da una superficie riflettente.
Tale distanza deve essere maggiore di:
dmin F3S-TGR-CL4 = tan(2,5°) x R
dmin F3S-TGR-CL2 = tan(5°) x R

Tenere presente che l'interferenza della superficie riflettente può anche verificarsi sopra e sotto l'area di rilevamento.

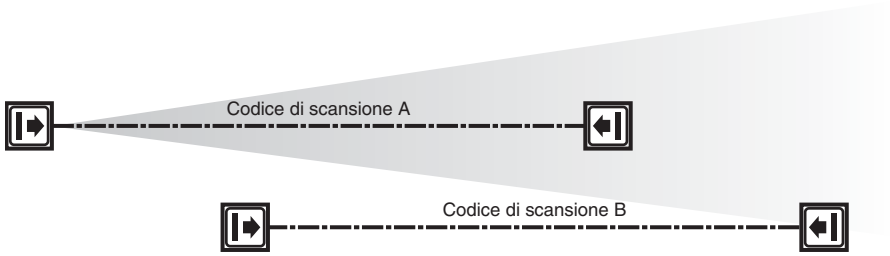
Nei seguenti grafici è indicata la distanza minima d per un campo operativo R di un massimo di 20 m:





9-2 Mitigazione delle interferenze

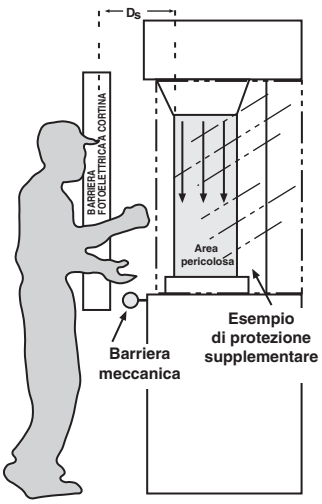
Per mitigare le interferenze provenienti da altre barriere fotoelettriche a cortina, il sistema F3S-TGR-CL dispone di due possibili codici di scansione, A e B. Affinché il ricevitore passi allo stato MACCHINA IN FUNZIONE, è necessario che il trasmettitore e il ricevitore siano impostati sullo stesso codice di scansione.



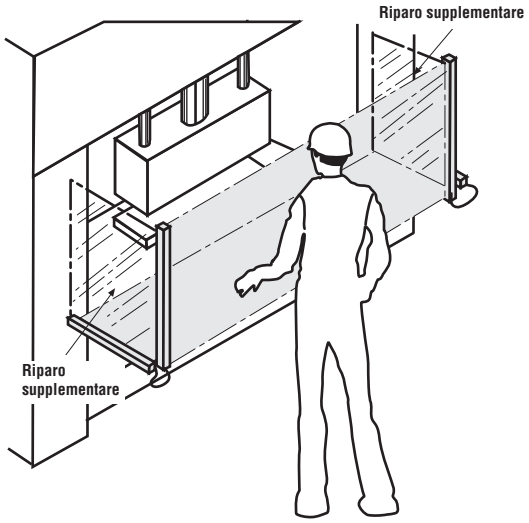
9-3 Considerazioni generali sul montaggio

9-3-1 Protezione aggiuntiva

È necessario che per le aree di accesso al punto di funzionamento pericoloso non controllate dal sistema F3S-TGR-CL siano adottate misure di protezione idonee, come ripari fissi, ripari interbloccati o tappeti di sicurezza.



F3S-TGR-CL Riparo del punto di lavorazione

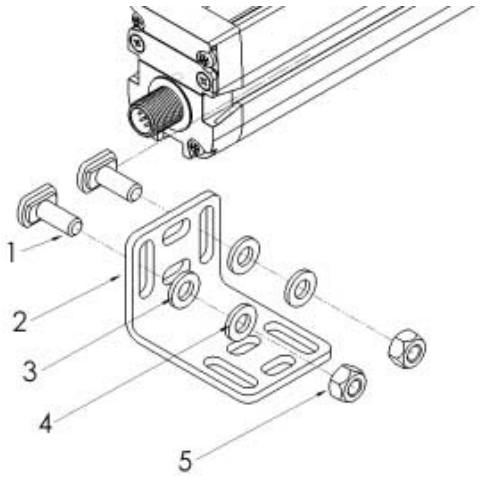


F3S-TGR-CL – Protezione su 2 assi

9-3-2 Installazione meccanica

Il sistema F3S-TGR-CL viene installato meccanicamente mediante incastri a T sui due lati o sul lato posteriore della custodia.

Utilizzare bulloni mobili, rondelle, rondelle grower e dadi per fissare le staffe di montaggio come illustrato nell'immagine

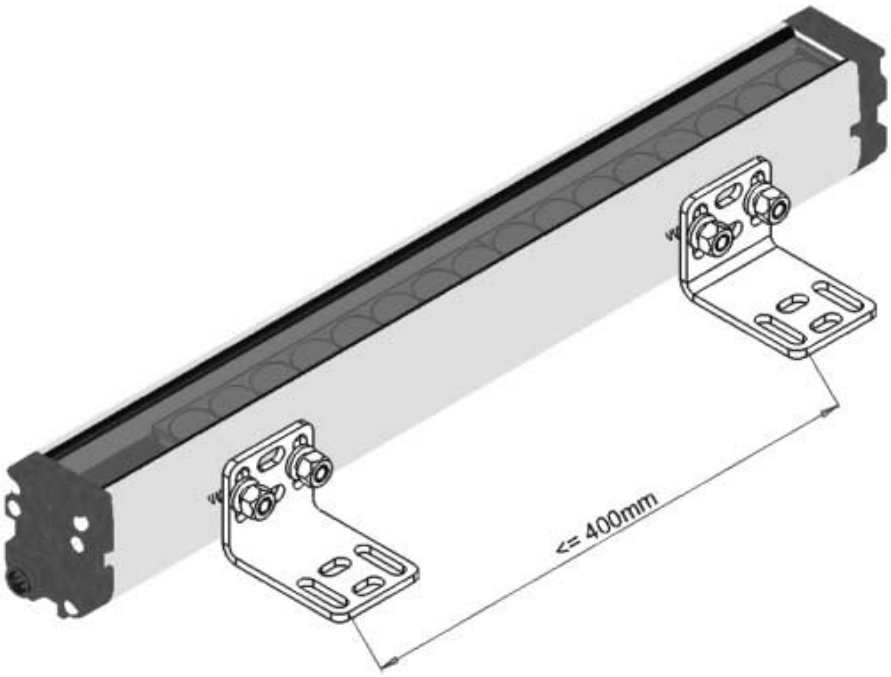


Numero	Descrizione
1	Bullone M6 mobile
2	Staffa di fissaggio
3	Rondella M6
4	Rondella grower M6
5	Dado M6

Nota Il numero di staffe di fissaggio distribuito con i prodotti supporta l'uso di una staffa di fissaggio ogni 400 mm.

9-3-3 Rigidità di montaggio aggiuntiva

Per garantire prestazioni ottimali del sistema F3S-TGR-CL, si consiglia di rispettare una distanza tra le staffe di montaggio di 400 mm o inferiore.

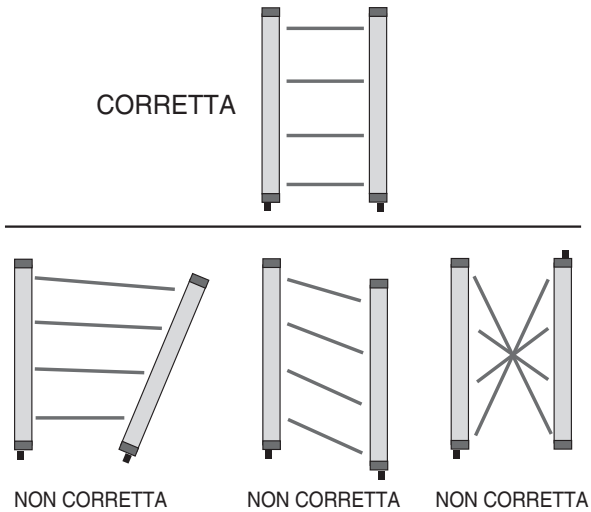


9-3-4 Montaggio meccanico

L'allineamento fisico del trasmettitore e del ricevitore è più semplice quando il sistema è in modalità di funzionamento con avvio automatico e blanking non attivo. I moduli devono trovarsi sullo stesso piano e alla stessa altezza.

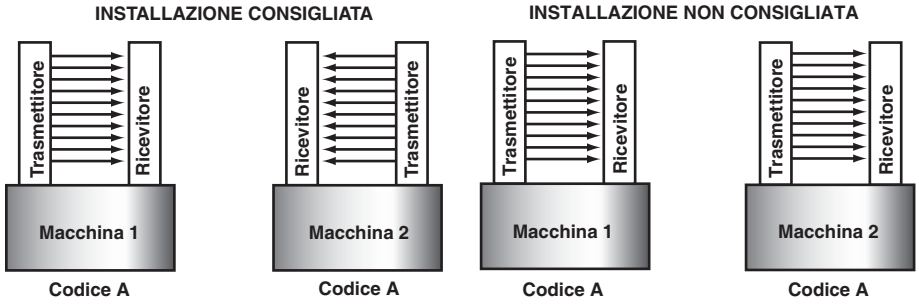
Il trasmettitore e il ricevitore devono essere montati in modo che i loro assi siano paralleli su uno stesso piano ed alla stessa altezza. È necessario orientare i connettori nella stessa direzione e le superfici attive (ricoperte dal lexan nero) devono essere posizionate una in direzione dell'altra e parallele tra loro.

Nelle immagini riportate di seguito sono illustrate installazioni CORRETTE e NON CORRETTE:

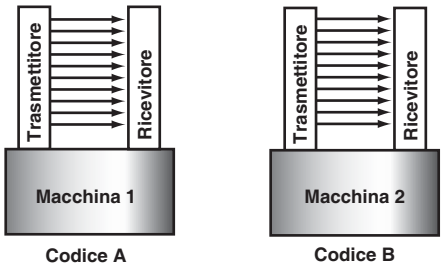


9-3-5 Installazione di più sistemi

Quando due o più sistemi F3S-TGR-CL con lo stesso codice di scansione vengono montati vicini e allineati l'uno all'altro, è necessario prendere adeguate precauzioni per evitare le reciproche interferenze tra i sistemi, per esempio installandoli in modo che i ricevitori siano orientati in direzioni opposte.

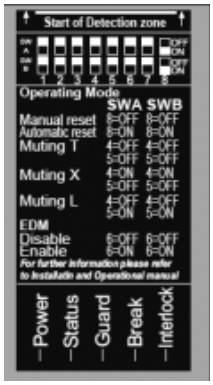


La presenza del codice di scansione nel sistema F3S-TGR-CL permette il posizionamento ravvicinato e allineato dei sistemi. La codifica distintiva dei raggi permette il funzionamento di un sistema rispetto a un altro con un codice di scansione diverso. Nel sistema F3S-TGR-CL sono disponibili due codici univoci.

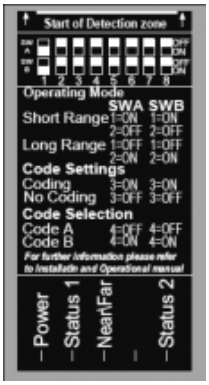


9-3-6 Area di rilevamento (indicazioni sull'etichetta anteriore)

L'area di rilevamento del sistema è l'area tra la marchiatura sull'etichetta sulla finestra anteriore e il bordo interno del coperchio di chiusura. L'area esterna a tali punti è priva di protezione. Posizionare il sistema in modo che sia possibile accedere all'area pericolosa solo attraverso l'area di rilevamento.



Etichetta RX



Etichetta TX

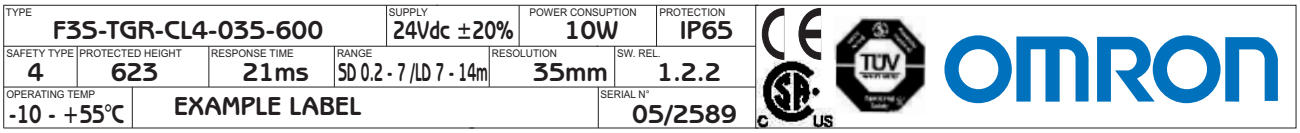
9-3-7 Requisiti per il controllo perimetrale

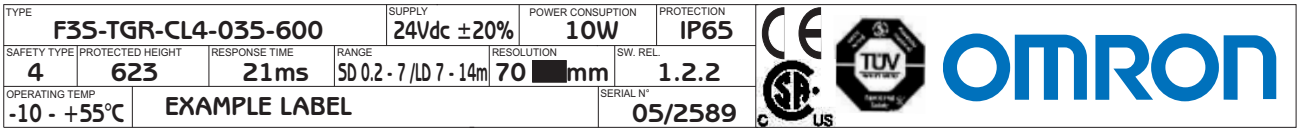
Nelle applicazioni di protezione perimetrale, l'area di rilevamento del sistema F3S-TGR-CL viene posta attorno al perimetro esterno della macchina controllata. Con tale posizionamento, viene lasciato uno spazio che permette la presenza del personale tra l'area di rilevamento e la macchina pericolosa.

In questo caso, la macchina fornita del dispositivo di protezione deve essere riavviata solo mediante un pulsante posto esternamente e con piena visione dell'area in cui si verifica il movimento pericoloso. Il funzionamento del sistema F3S-TGR-CL nella modalità Interblocco di avvio/riavvio è appropriato per il controllo perimetrale.

9-3-8 Risoluzione del minimo oggetto rilevabile

Le etichette dei numeri di serie presenti sul trasmettitore e sul ricevitore indicano le risoluzioni del minimo oggetto rilevabile. Durante l'installazione, utilizzare un pennarello indelebile per oscurare la risoluzione oggetto non impostata e aggiungere informazioni sulla risoluzione effettiva, in base all'impostazione della tolleranza del raggio nella modalità blanking.





CAPITOLO 10
Collegamento al circuito di controllo macchina

⚠ AVVERTENZA Questo prodotto è stato progettato per l'utilizzo esclusivamente su un sistema elettrico a 24 Vc.c., con messa a terra negativa (messa a terra di protezione). Non collegare il sistema F3S-TGR-CL a un sistema con messa a terra positiva (messa a terra di protezione). Con uno schema di cablaggio con messa a terra positiva (messa a terra di protezione), determinati cortocircuiti contemporanei di entrambe le uscite di sicurezza potrebbero non essere rilevati e la macchina fornita del dispositivo di protezione potrebbe non arrestarsi, provocando infortuni gravi all'operatore.

⚠ AVVERTENZA Non utilizzare mai una sola uscita di sicurezza per controllare la macchina. In caso di guasto di questa unica uscita, la macchina potrebbe non arrestarsi, provocando infortuni gravi all'operatore. È necessario che la macchina sia collegata utilizzando entrambe le uscite di sicurezza.

10-1 Requisiti dell'alimentazione

Il sistema funziona direttamente a 24 Vc.c. ±20%. Per fornire l'alimentazione al sistema è necessario utilizzare un alimentatore che soddisfi i requisiti degli standard EN/IEC60204-1 ed EN/IEC 61496-1.

L'alimentatore deve essere in grado di fornire isolamento sicuro dalla tensione di rete in base allo standard IEC60742 (classe di protezione III, doppio isolamento) e fare fronte a una caduta di tensione di almeno 20 ms. OMRON dispone di alimentatori idonei. È necessario che i trasmettitori e i ricevitori siano alimentati da un alimentatore condiviso e siano dotati di fusibili contro la sovracorrente. È necessario utilizzare un fusibile esterno di 1 A.

10-2 Cavi

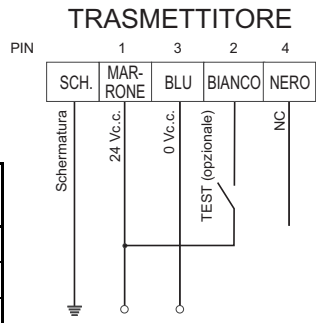
I cavi principali del sistema F3S-TGR-CL sono cavi industriali standard schermati con un connettore femmina M12. Il ricevitore e il trasmettitore integrano un connettore maschio M12.

Per il collegamento del sistema F3S-TGR-CL al sistema di controllo macchina, si consiglia di utilizzare i cavi illustrati nel seguente elenco d accessori.

Nota Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo *14-14-5 Cavi*

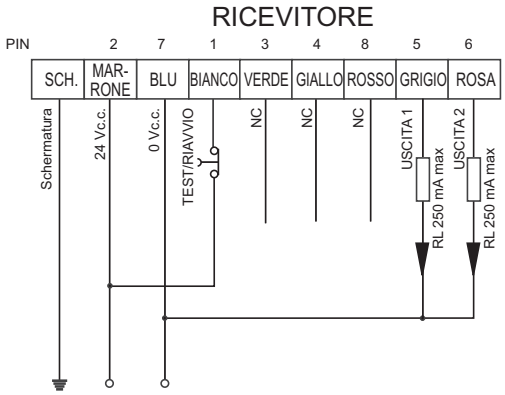
10-3 Schema di cablaggio di base

Trasmettitore



N. pin	Denominazione segnale	Colore dei cavi
1	Ingresso alimentazione +24 V	Marrone
2	Ingresso di test	Bianco
3	Ingresso alimentazione GND	Blu
4	Non utilizzato	Nero
5	Non utilizzato	Verde

Ricevitore

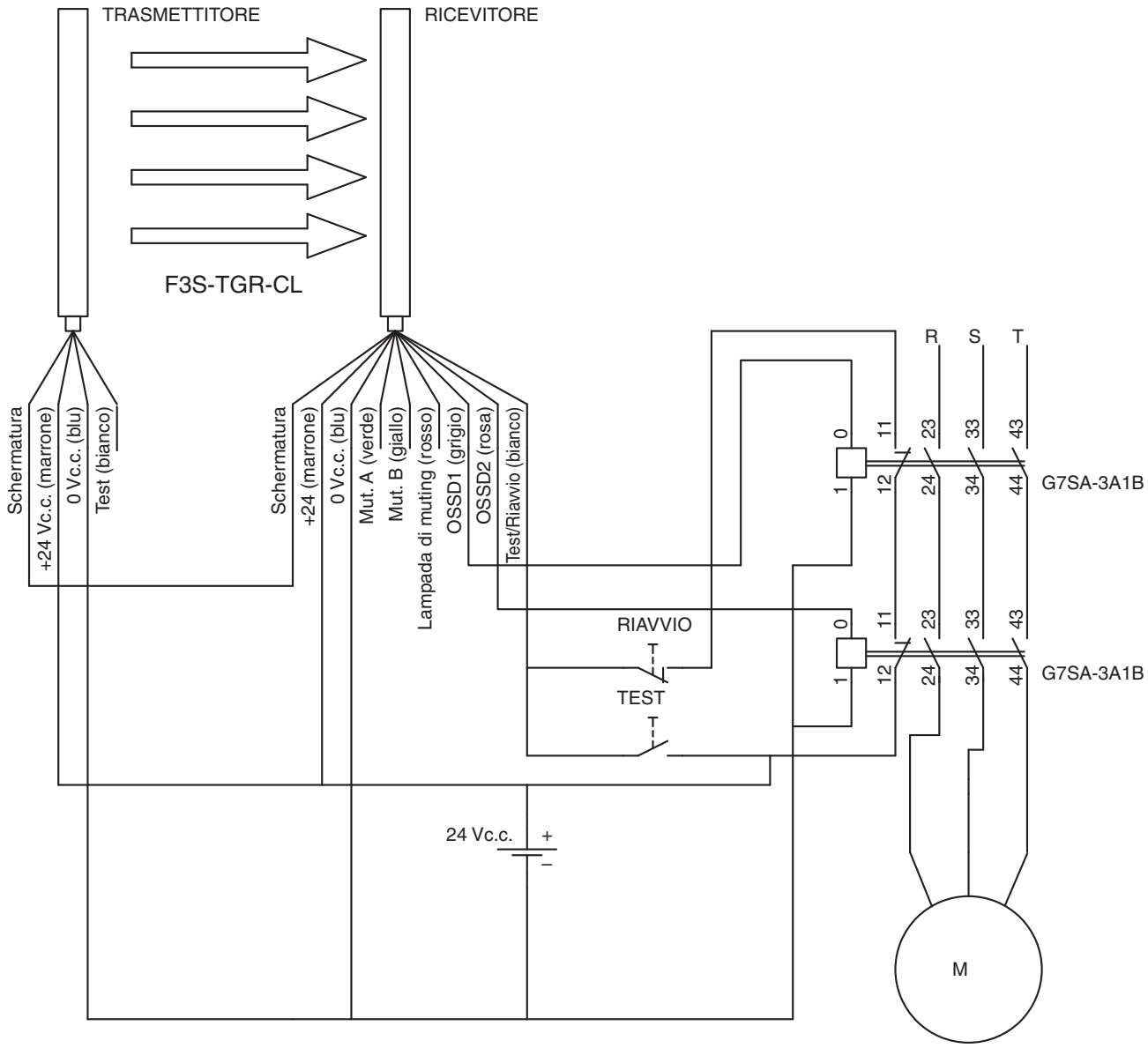


N. pin	Denominazione segnale	Colore dei cavi
1	Test/Riavvio	Bianco
2	Ingresso alimentazione +24 V	Marrone
3	Muting A	Verde
4	Muting B	Giallo
5	Segnale di uscita OSSD1	Grigio
6	Segnale di uscita OSSD 2	Rosa
7	Ingresso alimentazione GND	Blu
8	Collegamento della lampada di muting LMS	Rosso

Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle sezioni *Blanking* (pagina 7), *Muting e override* (pagina 34), *Funzione pre-reset* (pagina 43) e *Doppia/ singola interruzione* (pagina 44).

10-4 Collegamento a due relè a guida forzata

Il sistema F3S-TGR-CL è impostato in modalità di funzionamento di reset manuale e con la funzione EDM attivata.

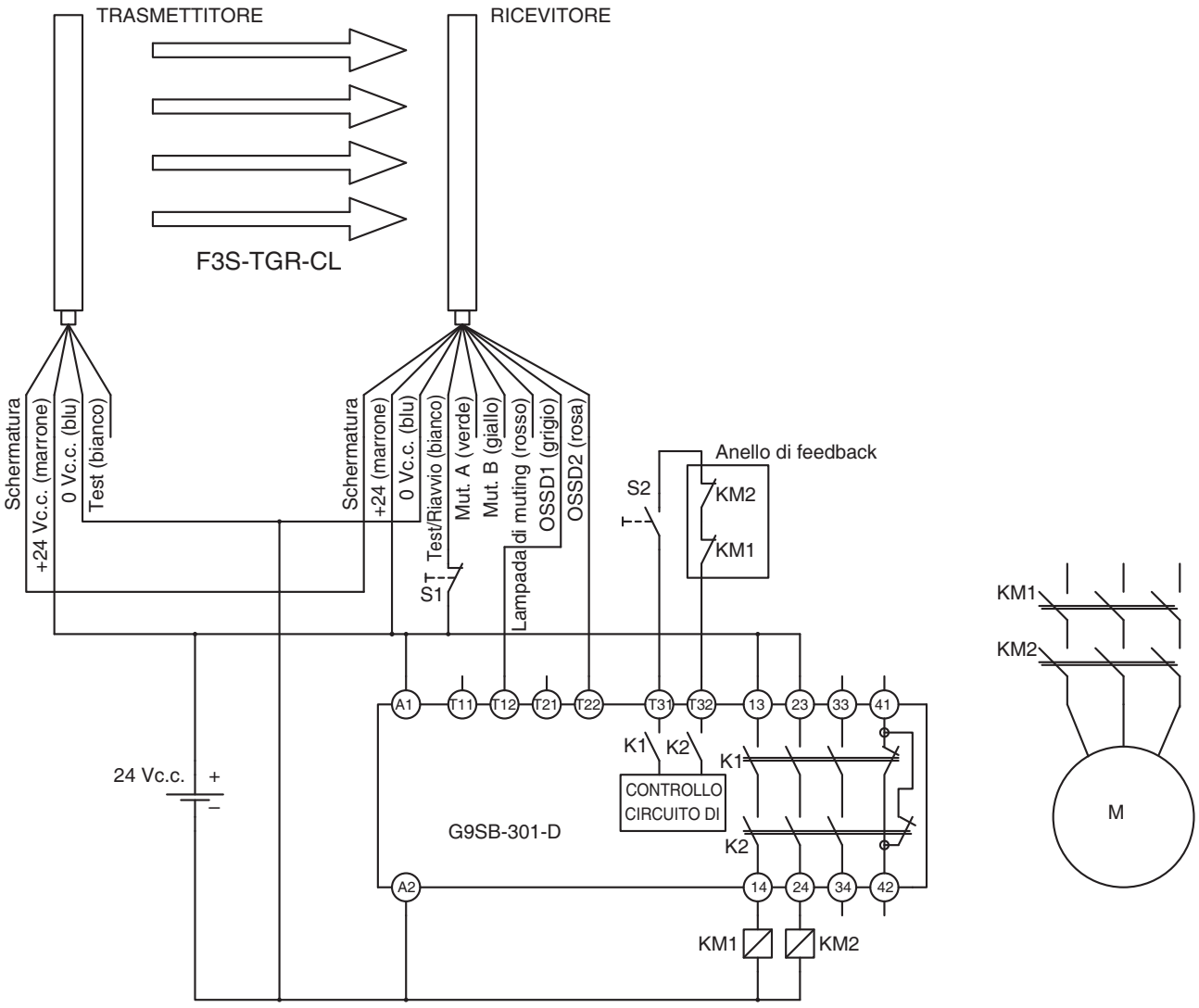


Nota Il livello di prestazioni o la categoria di sicurezza ottenibile utilizzando questo circuito dipende dalla barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina utilizzata e dal corretto cablaggio dell'unità di controllo di sicurezza.

Nota Questo circuito è in grado di ottenere un PL = e in conformità allo standard ISO 13849-1 se viene utilizzato un sistema F3S-TGR-CL-4_.

10-5 Collegamento a un modulo di sicurezza a relè

F3S-TGR-CL è impostato in modalità reset (ripristino) automatica. G9SB-301-D è a reset manuale.



Nota Il livello di prestazioni o la categoria di sicurezza ottenibile utilizzando questo circuito dipende dalla barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina utilizzata e dal corretto cablaggio dell'unità di controllo di sicurezza.

Nota Questo circuito è in grado di ottenere un PL=e in conformità allo standard ISO 13849-1 se viene utilizzato un sistema F3S-TGR-CL-4_.

CAPITOLO 11
Funzioni di controllo

11-1 Muting e override

Questa funzione è disponibile solo nei modelli F3S-TGR-CL_A.

⚠ **AVVERTENZA** Le funzioni di muting e override disabilitano le funzioni di sicurezza del dispositivo. Quando queste funzioni sono operative, è necessario garantire la sicurezza mediante altri metodi.

⚠ **AVVERTENZA** Installare i sensori di muting in modo che possano effettuare la distinzione tra l'oggetto a cui è consentito il passaggio attraverso l'area di rilevamento e una persona. Se la funzione di muting viene attivata dal rilevamento di una persona, possono verificarsi infortuni gravi.

⚠ **AVVERTENZA** Le lampade di muting (spie esterne) che indicano lo stato delle funzioni di muting e override devono essere installate in modo da essere chiaramente visibili agli operatori e da tutte le posizioni di lavoro.

⚠ **AVVERTENZA** La durata del muting deve essere configurata correttamente per la relativa applicazione da una persona sufficientemente qualificata e specializzata (La funzione di impostazione di muting infinito è una caratteristica del firmware versione 1.3.6).

⚠ **AVVERTENZA** Per gli ingressi di muting, utilizzare due dispositivi di ingresso indipendenti.

⚠ **AVVERTENZA** È necessario installare il sensore di muting del sistema F3S-TGR-CL, nonché la barriera fisica, e configurare le impostazioni di durata del muting in modo che l'operatore non possa accedere all'area pericolosa.

⚠ **AVVERTENZA** Installare l'interruttore che attiva la funzione di override in una posizione dalla quale sia possibile avere una visione chiara dell'intera area pericolosa e non sia possibile attivare l'interruttore dall'interno dell'area pericolosa. Prima di attivare la funzione di override, accertarsi che nell'area pericolosa non ci sia nessuno.

Durante la condizione di muting, il monitoraggio del campo di protezione viene soppresso intenzionalmente per un periodo di tempo prestabilito. È utilizzato nelle applicazioni in cui il materiale viene introdotto o rimosso dall'area pericolosa senza interrompere la macchina, pertanto le uscite di sicurezza (OSSD) del sistema di sensori di sicurezza rimangono nello stato ON durante la procedura di muting.

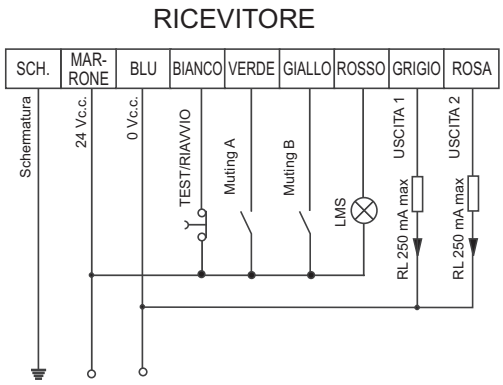
La funzione di muting può essere attivata solo se il sistema F3S-TGR-CL si trova nello stato MACCHINA IN FUNZIONE durante l'esecuzione della sequenza di attivazione del muting.

11-1-1 Cablaggi

FW 1.2.5

Per controllare e attivare la funzione di muting, sono utilizzati gli ingressi

- Muting A
- Muting B
- collegamento della lampada di muting esterna (LMS)



11-1-2 Abilitazione e disabilitazione della funzione di muting

La funzione di muting è abilitata per impostazione predefinita per tutti i modelli F3S-TGR-CL-A.

11-1-3 Requisiti lampada di muting esterna

La lampada di muting e override muting esterna deve essere installata in una posizione in cui può essere vista chiaramente dagli operatori. Per indicare il muting, è possibile utilizzare una spia LED o una lampada a bulbo standard.

Eventuali guasti della lampada di muting o nel cablaggio viene rilevato dal sistema F3S-TGR-CL e viene generata una condizione di ERRORE.

11-1-4 Requisiti di ingresso muting

Gli ingressi di muting A e B possono essere generati da interruttori meccanici, sensori di prossimità o interruttori fotoelettrici con un contatto chiuso se viene rilevato un oggetto.

Almeno uno dei segnali deve essere di tipo hardware. Non è consentito il controllo della funzione di muting esclusivamente tramite il software.

Assicurarsi che l'installazione dei sensori di muting sia conforme ai requisiti illustrati nei capitoli successivi.

11-1-5 Modalità di muting

Il sistema F3S-TGR-CL ha tre modalità di muting:

- Muting T (impostazione predefinita)
- Muting L
- Muting X

RT nelle immagini di seguito è relativo al tempo di risposta del sensore di sicurezza (da ON a OFF in base alla specifica tecnica in *CAPITOLO 14* a pagina 51).

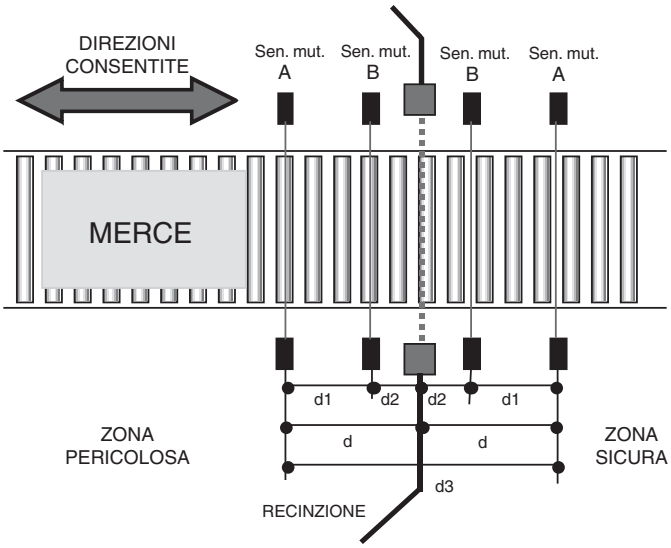
TM è la differenza tra l'attivazione del sensore di muting A e il sensore di muting B.

Tabella delle modifiche per tipi di muting differenti:

Tipo di muting	Valori disponibili per ciascuna temporizzazione		
	Tempo A-B	**Timeout**	**disattivazione**
T	0,03 s < t < 120 s	< 600 s o infinito	< 0,2 s o < 1 s
L	0,03 s < t < 120 s	< 600 s o infinito	< 0,2 s o < 1 s
X	0 s < t < 4 s Con MUT B logicamente invertito.	< 1.700 s o infinito	< 0,2 s o < 1 s

11-1-5-1 Modalità di attivazione T

La modalità di attivazione del muting T è l'impostazione predefinita e l'applicazione standard per il muting. Sono utilizzati quattro sensori di muting in due coppie (funzione OR), collegati ai due ingressi di muting, A e B.



Questa modalità di attivazione del muting consente il trasporto bidirezionale del materiale.

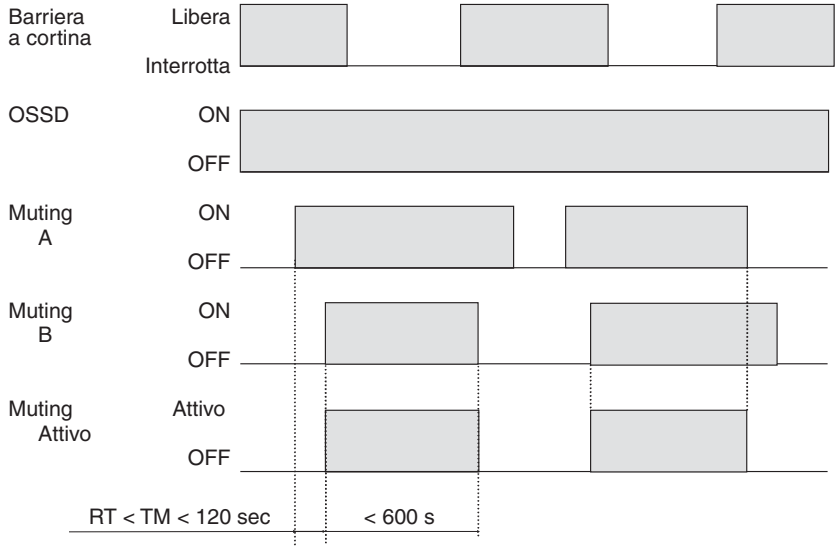
Nota

- d1 è la distanza tra i sensori di muting. Deve essere superiore a 250 mm e va verificata ulteriormente in relazione alla velocità di trasporto del materiale e alla limitazione temporale nella funzione di muting.
- d2 è la distanza tra il sensore di muting B e il sistema F3S-TGR-CL. Deve essere la più corta possibile. È necessario inoltre prendere in considerazione anche le limitazioni temporali e la velocità di trasporto del materiale.
- d3 è la distanza tra i due sensori collegati all'ingresso di muting A. Questa distanza rappresenta la lunghezza minima del materiale da rilevare.

Requisiti e limitazioni temporali:

- Se viene attivato A, B deve essere attivato entro 120 s, in modo da attivare la funzione di muting. In caso contrario, la funzione di muting viene interrotta.
- Non è possibile attivare il muting A e B contemporaneamente. È obbligatorio rispettare una differenza temporale minima uguale al tempo di risposta del sensore.
- Il tempo di muting massimo è 600 s. Dopodiché, la funzione di muting viene interrotta anche se gli ingressi di muting sono ancora attivi.

- Il sistema F3S-TGR-CL consente la caduta del muting A o B per un tempo massimo di 200 ms senza interrompere la funzione di muting. Un periodo di tempo superiore a 200 ms viene rilevato come un'interruzione del muting.

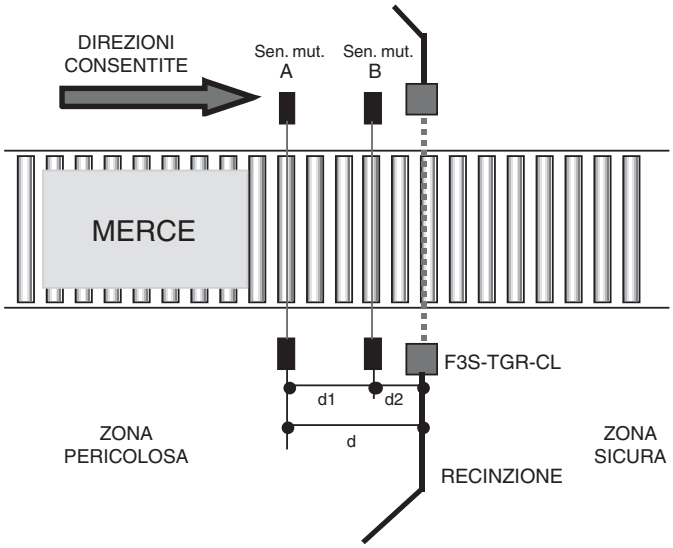


11-1-5-2 Modalità di attivazione L

È possibile utilizzare la modalità di attivazione L nelle applicazioni in cui il materiale viene trasportato solo verso l'esterno della zona pericolosa.

Due sensori di muting sono collegati ai due ingressi di muting, A e B.

⚠ AVVERTENZA Questa modalità di attivazione del muting può essere utilizzata solo nel trasporto unidirezionale. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.

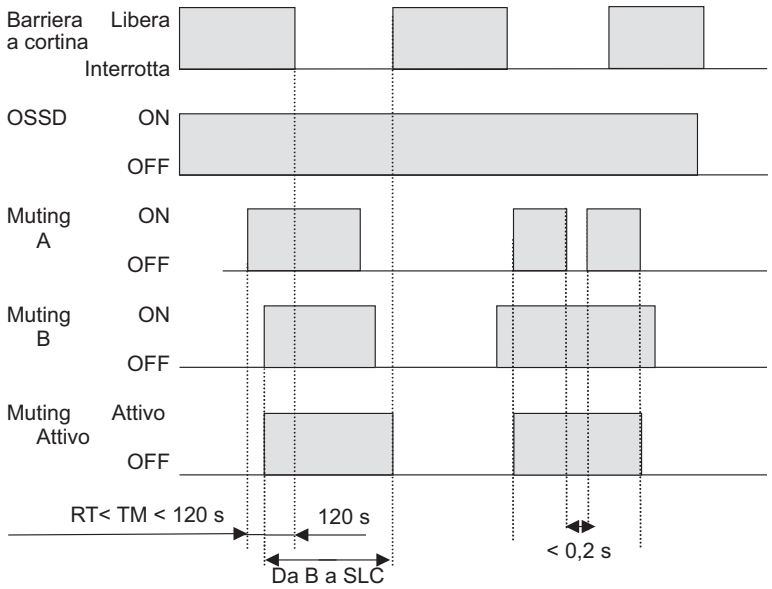


Nota

- d1 è la distanza tra i sensori di muting. Deve essere superiore a 250 mm e va verificata ulteriormente in relazione alla velocità di trasporto del materiale e alla limitazione temporale nella funzione di muting.
- d2 è la distanza tra il sensore di muting B e il sistema F3S-TGR-CL. Deve essere la più corta possibile. È necessario inoltre prendere in considerazione anche le limitazioni temporali e la velocità di trasporto del materiale.
- d è la distanza tra il sistema F3S-TGR-CL e il sensore collegato all'ingresso di muting A. Questa distanza rappresenta la lunghezza minima del materiale da rilevare.

Requisiti e limitazioni temporali:

- Se viene attivato A, B deve essere attivato entro 120 s, in modo da attivare la funzione di muting. In caso contrario, la funzione di muting viene interrotta.
- Non è possibile attivare il muting A e B contemporaneamente. È obbligatorio rispettare una differenza temporale minima uguale al tempo di risposta del sensore.
- Se sono attivati sia A sia B, il campo di protezione deve essere oscurato entro 120 s. In caso contrario, la funzione di muting verrà interrotta.
- Il tempo di muting massimo è 600 s. Dopodiché, la funzione di muting viene interrotta anche se gli ingressi di muting sono ancora attivi e il campo di protezione ancora oscurato.
- Il sistema F3S-TGR-CL consente la caduta di A o B per un tempo massimo di 200 ms senza interrompere la funzione di muting. Un periodo di tempo superiore a 200 ms comporta un'interruzione del muting.
- Il sistema F3S-TGR-CL consente di liberare il campo di protezione per un periodo di tempo massimo di 200 ms nella condizione di muting. Se il campo di protezione è libero per oltre 200 ms, la funzione di muting si interrompe.



Nota L'attivazione della funzione di muting function avviene dopo l'incremento del bordo del muting B e non dopo l'interruzione dell'SLC.

11-1-5-3 Modalità di attivazione X

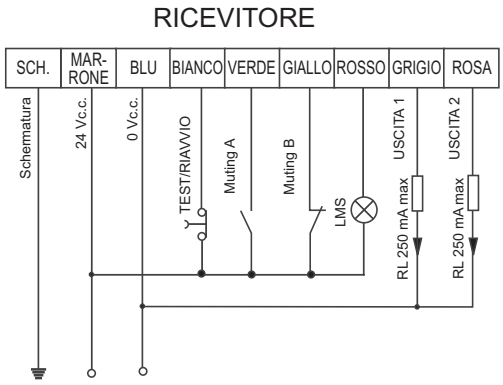
È possibile utilizzare la modalità di attivazione muting X nelle applicazioni in cui il materiale viene trasportato in entrambe le direzioni. La modalità di muting viene utilizzata nelle applicazioni in cui, ad esempio, sono impiegati pallet per trasportare scatole o casse impilate. È possibile ottenere un rilevamento più stabile del materiale utilizzando la modalità di attivazione del muting X.

Due sensori di muting sono collegati ai due ingressi di muting, A e B.

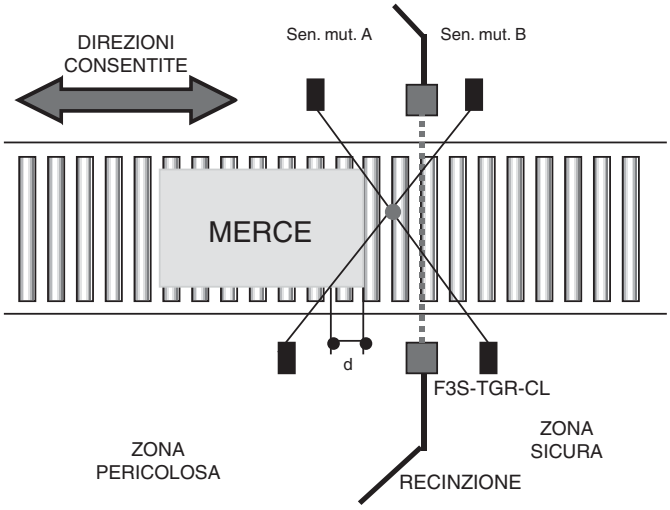
FW 1.3.6

Per controllare e attivare la funzione di muting, sono utilizzati gli ingressi

- Muting A
- Muting B
- collegamento della lampada di muting esterna (LMS)



⚠ AVVERTENZA Il punto di incrocio dei due sensori di muting DEVE essere all'interno della zona pericolosa. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.



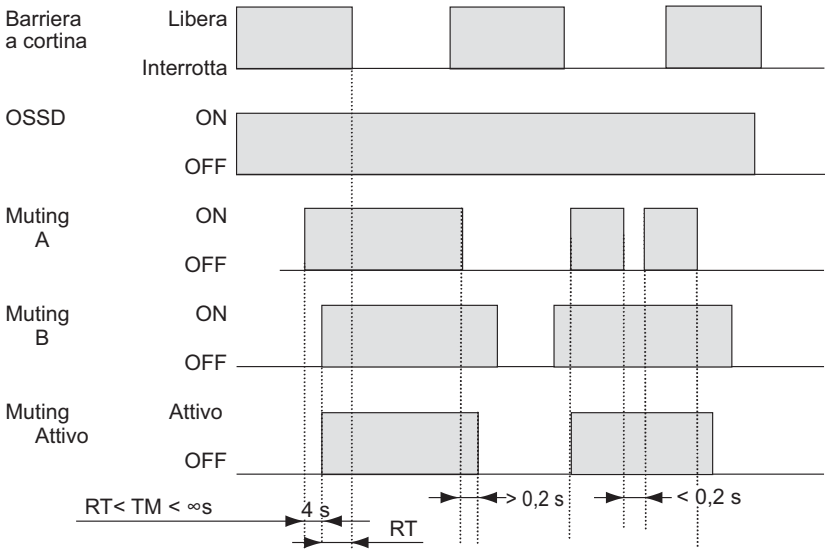
Nota

- d è la distanza risultante tra i punti di attivazione del muting A e B. Va verificata in relazione alla velocità di trasporto del materiale.

Requisiti e limitazioni temporali:

- Per avviare la funzione di muting, è possibile utilizzare A o B.
- Non vi è un limite di tempo massimo dopo l'attivazione di A.
- Non vi è un limite di tempo massimo dopo l'attivazione di B.
- Non è possibile attivare il muting A e B contemporaneamente. È obbligatorio rispettare una differenza temporale minima uguale al tempo di risposta del sensore.
- Il tempo di muting massimo è 1.700 s dopodiché la funzione di muting viene interrotta anche se gli ingressi di muting sono ancora attivi.

- Il sistema F3S-TGR-CL consente la caduta di A o B per un tempo massimo di 200 ms senza interrompere la funzione di muting. Un periodo di tempo superiore a 200 ms comporta un'interruzione del muting.



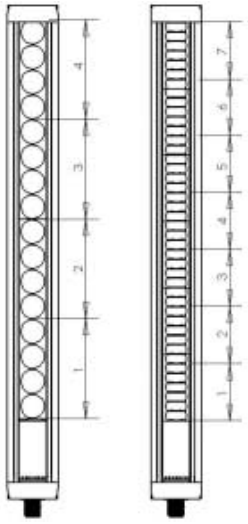
11-2 Configurazione di muting parziale

Questa funzione è disponibile solo nei modelli F3S-TGR-CL_A.

Per alcune applicazioni è richiesta una funzione di muting che non copre l'intero campo di protezione.

Il campo di protezione del sistema F3S-TGR-CL è formato da moduli ottici. Ciascun modulo nel sistema F3S-TGR-CL può essere indirizzato separatamente e comanda una serie di raggi individuali.

La funzione di muting parziale consente di selezionare i moduli sui quali viene eseguito il muting.



Nota Non è possibile utilizzare il modulo sul lato opposto del connettore per il muting parziale.

11-2-1 Impostazione della funzione di muting parziale

Utilizzare i selettori per impostare la funzione di muting parziale:

Mappature MUTING quando il MUTING T, L o X viene selezionato con i selettori 4 e 5[*1]				
3 + 2 + 1	**1**	**2**	**3**	
	OFF	OFF	OFF	Muting attivo su tutta la barriera a cortina fotoelettrica
	OFF	OFF	ON	Muting attivo sui moduli 1, 2, 3 e 4
	OFF	ON	OFF	Muting attivo sui moduli 1, 2 e 3
	OFF	ON	ON	Muting attivi sul moduli 1 e 2
	ON	OFF	OFF	Muting attivo sul modulo 1
	ON	OFF	ON	Muting attivo sul modulo 2
	ON	ON	OFF	Muting attivo sul modulo 3
	ON	ON	ON	Muting attivo sul modulo 4

*1. I selettori 1, 2 e 3 sono funzionanti se è impostata una funzione di muting ed è collegata una spia di muting.

Nota
- Se il sistema F3S-TGR-CL utilizza più di 4 moduli, la funzione di muting parziale è limitata ai moduli da 1 a 4.
- Il numero di moduli viene mostrato nell'elenco di modelli nei dati tecnici.

11-3 Override

Questa funzione è disponibile solo nei modelli F3S-TGR-CL_A.

L'Override è l'attivazione manuale della funzione di muting dopo che si è verificato un errore nella procedura di muting. È possibile stabilire uno stato senza errori simulando una condizione di muting valida, in modo da liberare il campo di protezione utilizzando la funzione di override.

Applicazioni tipiche possono essere le macchine di pallettizzazione. Se un pallet viene interrotto nel campo di protezione, non è possibile riavviare il sistema di sensori di sicurezza senza rimuovere il pallet.

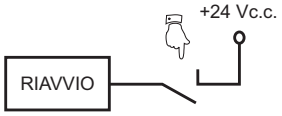
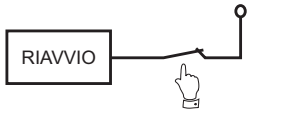
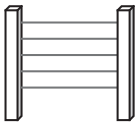
⚠ AVVERTENZA Assicurarsi che l'operatore sia in grado di verificare l'intero campo di protezione finché la funzione di override è attiva. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.

Nota
- Per avviare l'override, il sistema F3S-TGR-CL deve essere nello stato MACCHINA FERMA.
- Se l'intero campo di protezione è libero per oltre 2 s, la funzione di override viene interrotta immediatamente.
- Una richiesta di test nell'ingresso TEST/RIAVVIO interromperà immediatamente la funzione di override.
- Il timeout massimo per l'override è 600 s. Allo scadere di questo timeout, il sistema F3S-TGR-CL viene riavviato in base alla modalità di interblocco impostata mediante i selettori.

11-3-1 Funzione di override all'avvio

Condizioni:

- Almeno un raggio del sistema F3S-TGR-CL deve essere interrotto
- Il sistema F3S-TGR-CL si trova nella modalità MACCHINA FERMA.

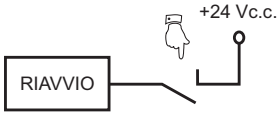
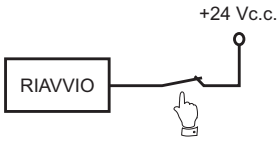
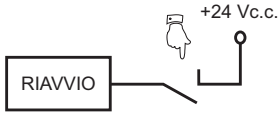
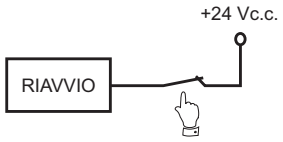
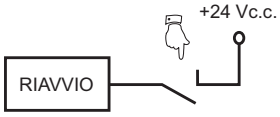
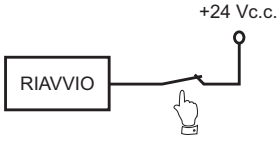
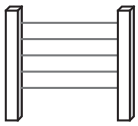
1	2	3	4	
		Attendere < 5 s		
5	**6**	**7**	**8**	**9**
> 5 s	AVVIO OVERRIDE. LMS lampeggia 	Per evitare l'errore EDM al termine della funzione di override 		Fine OVERRIDE

La funzione di override viene interrotta immediatamente se l'ingresso TEST/RIAVVIO viene attivato durante la funzione di override.

11-3-2 Override durante il ciclo operativo

Condizioni

- Almeno un raggio del sistema F3S-TGR-CL deve essere interrotto
- Il sistema F3S-TGR-CL si trova nella modalità MACCHINA FERMA.
- Uno o due ingressi di muting sono attivi.

1	2	3	4	
< 1 s 	< 1 s 	< 1 s 	< 1 s 	
5	**6**	**7**	**8**	**9**
< 1 s 	> 1 s 	AVVIO OVERRIDE. LMS lampeggia 	> 2 s 	Fine OVERRIDE

La funzione di override viene interrotta immediatamente se l'ingresso TEST/RIAVVIO viene attivato durante la funzione di override.

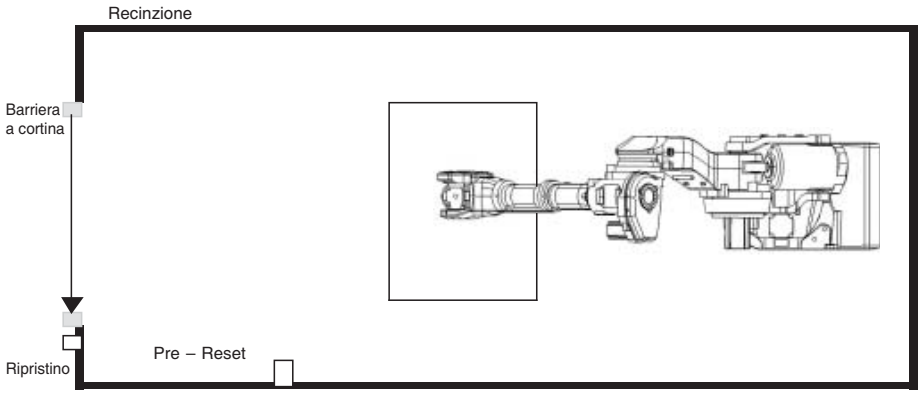
11-4 Funzione pre-reset

Questa funzione è disponibile solo nei modelli F3S-TGR-CL_A.

La funzione pre-reset è un'aggiunta alla funzione di riavvio manuale. Può essere utilizzata nel caso in cui l'operatore che esegue il riavvio non sia in grado di vedere l'intera zona pericolosa.

⚠ AVVERTENZA Il pulsante di pre-reset deve essere installato in un punto della zona pericolosa dal quale l'operatore è in grado di verificare che nessun altro si trovi all'interno di tale area prima di utilizzare la funzione di riavvio manuale. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.

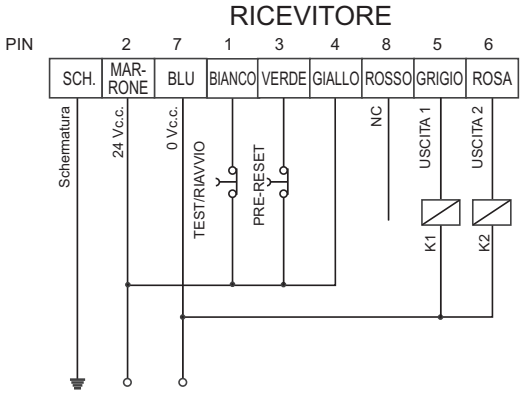
L'intervallo tra l'attivazione del pre-reset e quello del pulsante di reset non deve superare gli 8 s.



Nota

- La funzione di pre-reset consente di impostare il sistema F3S-TGR-CL in modalità di reset manuale.
- Non è possibile selezionare la funzione di blanking insieme alla funzione pre-reset.
- Non è possibile selezionare la funzione di muting insieme alla funzione pre-reset.

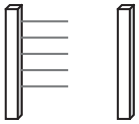
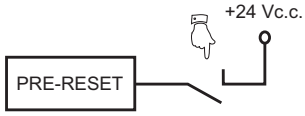
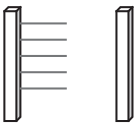
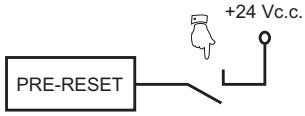
Schema di cablaggio:



Nota Se gli ingressi Muting A (ingresso pre-reset) e Muting B (ingresso giallo) perdono contemporaneamente +24 V, il sistema F3S-TGR-CL passa alla condizione di errore

Condizioni:

- Funzione pre-reset attivata mediante i selettori
- Un pulsante pre-reset collegato all'ingresso di muting A.
- L'ingresso di muting B (giallo) è collegato a +24 V.

1	2	3	4
 Passaggio nella zona di rilevamento	OSSD a OFF		STATUS (una volta al secondo)
5	6	7	8
< 8 s per eseguire i passaggi 6 e 7	 Passaggio nella zona di rilevamento		OSSD a ON

11-5 Doppia/singola interruzione

⚠ AVVERTENZA Accertarsi che la funzione di singola/doppia interruzione venga utilizzata solo se la macchina è progettata e dotata con attrezzature di protezione aggiuntive per evitare il rischio di un avvio non previsto.

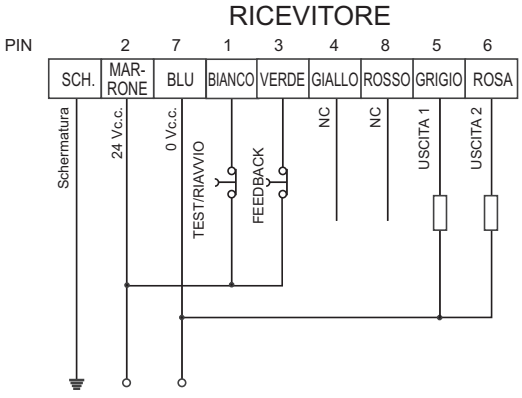
⚠ Attenzione La funzione di singola/doppia interruzione utilizza una funzione di timeout di 30 s. Se il funzionamento ciclico non avviene entro 30 s, è necessario riavviare il ciclo di singola/doppia interruzione attivando l'ingresso di riavvio.

⚠ AVVERTENZA L'unico modo di entrare nell'area pericolosa è di interrompere l'area di rilevamento.

Questa funzione è disponibile solo nei modelli F3S-TGR-CL_A.

Questa funzione di controllo può essere usata su piccole presse dove l'operatore svolge il ciclo di carico/scarico manualmente.

Schema di cablaggio:



Nota

- L'ingresso di feedback deve essere un contatto NC, attivato quando la testa della macchina è in posizione sicura e l'operatore può accedere alla zona pericolosa.
- Finché le uscite di sicurezza sono su ON, ulteriori interruzioni del campo protettivo causeranno un interblocco.

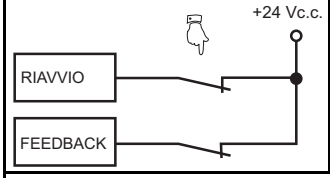
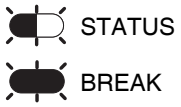
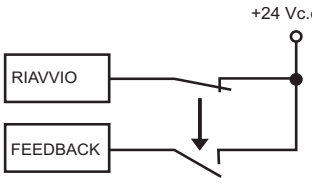
11-5-1 Singola interruzione

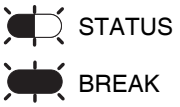
Il sistema F3S-TGR-CL viene avviato con le uscite di sicurezza in stato OFF e viene attivato lo stato INTERLOCK se l'area di rilevamento non è ostruita. Quando viene effettuato l'accesso nell'area di rilevamento e successivamente questa viene liberata, il sistema F3S-TGR-CL passerà allo stato MACCHINA IN FUNZIONE. Al termine di un ciclo di lavoro della macchina, passerà automaticamente allo stato INTERLOCK. Per riavviare un ciclo, accedere alla zona di rilevamento e liberarla nuovamente.

Ciascun ciclo operativo monitorato dalla singola interruzione funziona come segue:

- Il campo protetto viene interrotto e nuovamente liberato (carico/scarico manuale)
- Le uscite di sicurezza entrano nello stato MACCHINA IN FUNZIONE e la macchina viene avviata
- Durante il funzionamento della macchina, il feedback non viene controllato.
- Quando si raggiunge la posizione finale, l'ingresso di feedback consente un passaggio da alto a basso
- Le uscite di sicurezza entrano nello stato MACCHINA FERMA

Nota È necessario eseguire un riavvio manuale per avviare nuovamente una singola sequenza di interruzione dopo l'accensione o qualsiasi altra interruzione del campo protettivo durante il funzionamento della macchina.

<table>
<tr><td colspan="4">Primo ciclo</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>> 300 ms
 
</td><td> 
</td><td>> 300 ms
 </td><td>OSSD ON
</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ciclo normale</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="3">6</td></tr>
<tr><td>OSSD ON
</td><td colspan="3">> 300 ms
 

Il feedback deve fornire solo un passaggio da alto a basso per segnalare il raggiungimento della posizione sicura per l'unità</td></tr>
<tr><td>7</td><td>8</td><td colspan="2">9</td></tr>
<tr><td>OSSD OFF
 
</td><td>> 300 ms
 </td><td colspan="2">OSSD ON
</td></tr>
</table>

I cicli si ripetono da 6 a 9.

Sincronizzazione

- 1 ingresso all'accensione del sistema o dopo qualsiasi interruzione indesiderata per ciclo. Deve essere superiore a 300 ms.
- 6 passaggio feedback che segnala il raggiungimento della posizione sicura dello strumento.
- 3 e 8 il tempo minimo di interruzione per l'area protetta deve essere > 300 ms.
- Da 1 a 3 e da 6 a 8: deve essere inferiore a 30 s.
- 5... 6: nessun limite di tempo poiché dipende dal tempo di funzionamento della macchina.
- Il ciclo si ripete da 6 a 9.

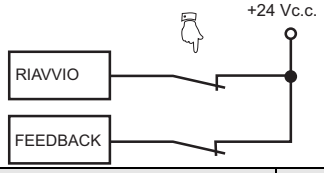
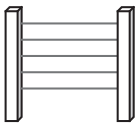
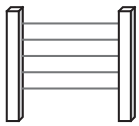
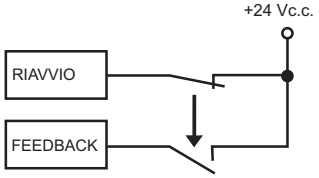
11-5-2 Doppia interruzione

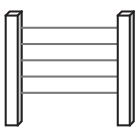
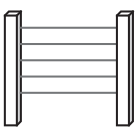
Questa modalità di funzionamento è simile alla singola interruzione ad eccezione di quanto segue: L'operatore svolge il ciclo di carico/scarico manualmente. Quando viene effettuato l'accesso nell'area di rilevamento e successivamente questa viene impegnata e successivamente liberata due volte, il sistema F3S-TGR-CL passerà allo stato MACCHINA IN FUNZIONE.

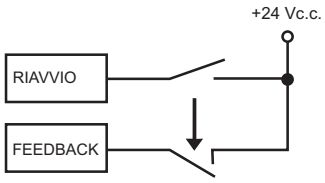
Ciascun ciclo operativo monitorato dalla singola interruzione funziona come segue:

- Il campo protetto viene interrotto e liberato la prima volta (scarico manuale)
- Il campo protetto viene interrotto e liberato la seconda volta (carico manuale)
- Le uscite di sicurezza entrano nello stato MACCHINA IN FUNZIONE e la macchina viene avviata
- Durante il funzionamento della macchina, il feedback non viene controllato.
- Quando si raggiunge la posizione finale, l'ingresso di feedback consente un passaggio da alto a basso
- Le uscite di sicurezza entrano nello stato MACCHINA FERMA

Nota È necessario eseguire un riavvio manuale per avviare nuovamente una sequenza di interruzione doppia dopo l'accensione o qualsiasi altra interruzione del campo protettivo durante il funzionamento della macchina.

<table>
<tr><td colspan="4">Primo ciclo</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>> 300 ms
 
</td><td colspan="2">
</td><td>> 300 ms
 </td></tr>
<tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><td>> 300 ms
  </td><td>> 300 ms
 </td><td>> 300 ms
  </td><td>OSSD ON
</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ciclo normale</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">9</td><td>10</td></tr>
<tr><td>OSSD ON
</td><td colspan="2">> 300 ms
 

Il feedback deve fornire solo un passaggio da alto a basso per segnalare il raggiungimento della posizione sicura per l'unità</td><td>OSSD OFF
</td></tr>
<tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr>
<tr><td>> 300 ms
 </td><td>> 300 ms
  </td><td>> 300 ms
 </td><td>> 300 ms
  </td></tr>
</table>

15	16	17
OSSD ON STATUS GUARD	> 300 ms  Il feedback deve fornire solo un passaggio da alto a basso per segnalare il raggiungimento della posizione sicura per l'unità	OSSD OFF STATUS BREAK

I cicli si ripetono da 11 a 17.

Sincronizzazione

- 1 ingresso all'accensione del sistema o dopo qualsiasi interruzione indesiderata per ciclo. Deve essere superiore a 300 ms.
- 6 passaggio feedback che segnala il raggiungimento della posizione sicura dello strumento.
- 3 e 8 il tempo minimo di interruzione per l'area protetta deve essere > 300 ms.
- Da 1 a 3 e da 6 a 8: deve essere inferiore a 30 se
- 5... 6: nessun limite di tempo poiché dipende dal tempo di funzionamento della macchina.

CAPITOLO 12
Procedura di verifica e test

12-1 Procedura di verifica

Una volta configurato, montato, allineato e correttamente collegato il sistema F3S-TGR-CL al sistema di controllo macchina, è necessario che la procedura di verifica iniziale descritta nell'Appendice A sia eseguita da personale qualificato. Una copia dei risultati della verifica deve essere conservata insieme ai documenti della macchina.

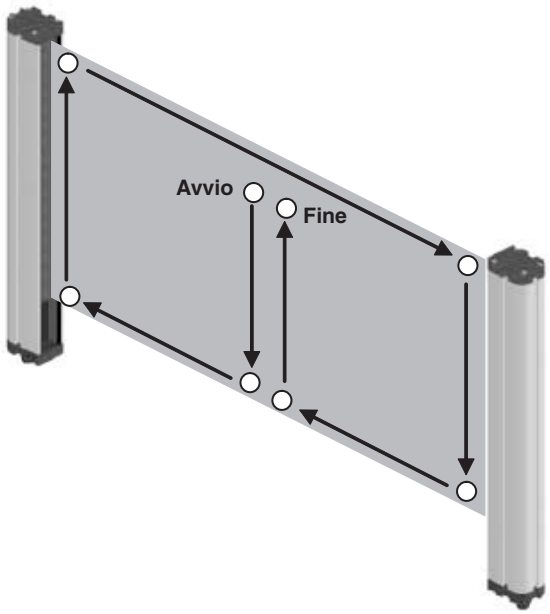
12-2 Procedura di test

⚠ AVVERTENZA I test descritti nella procedura dell'Appendice B devono essere eseguiti al momento dell'installazione, in base al programma di ispezione periodica del datore di lavoro e dopo ogni intervento di manutenzione, modifica alle impostazioni di lavorazione, regolazione o modifica del sistema F3S-TGR-CL o della macchina fornita del dispositivo di protezione. Quando una macchina fornita di dispositivo di protezione viene utilizzata da più operatori o turni di personale, si consiglia di eseguire la procedura di test a ogni cambio turno o operatore. Il test assicura il corretto funzionamento della barriera fotoelettrica a cortina e del sistema di controllo macchina per l'esecuzione dell'arresto della macchina. Se il test non viene eseguito correttamente, potrebbero verificarsi infortuni gravi per il personale.

È necessario che la procedura di test sia eseguita da personale qualificato. Per eseguire il test del sistema F3S-TGR-CL con le funzioni di blanking fisso e blanking flottante disabilitate, utilizzare l'oggetto campione fornito. Per le applicazioni in cui il blanking è abilitato, vedere la tabella nella sezione "Blanking" per determinare le dimensioni appropriate dell'oggetto campione.

12-3 Utilizzo dell'oggetto campione

Quando si utilizza un oggetto campione, introdurlo nell'area di rilevamento come mostrato nella figura:



12-4 Verifica e test a intervalli regolari

⚠ AVVERTENZA Assicurarsi che le seguenti routine di verifica e test vengano eseguite a intervalli regolari. Se il test non viene eseguito correttamente, potrebbero verificarsi infortuni gravi per il personale.
È necessario che tutti i test siano eseguiti da personale qualificato. Una copia dei risultati della verifica deve essere conservata insieme ai documenti della macchina.

⚠ AVVERTENZA Ripetere i test 1 e 2 tutti i giorni. Ripetere i test da 1 a 6 una volta ogni sei mesi. Se il test non viene eseguito correttamente, potrebbero verificarsi infortuni gravi per il personale.

1. Guidare l'oggetto campione come mostrato nell'illustrazione 12.3 attraverso l'intero campo di protezione. Verificare che
   a) In modalità di riavvio automatico:
      Le uscite del sistema F3S-TGR-CL rimangono nello stato OFF durante tutto il test.
   b) In modalità di riavvio manuale:
      lo stato di blocco del raggio è indicato dal LED STATUS sul ricevitore (LED spento).
2. Attivare l'ingresso TEST/RIAVVIO (aprire il contatto NC). Verificare che le uscite di sicurezza del sistema F3S-TGR-CL passino dallo stato MACCHINA IN FUNZIONE a MACCHINA FERMA.
3. Verificare che la distanza di montaggio del sistema F3S-TGR-CL sia uguale o maggiore alla distanza minima di sicurezza rispetto al punto pericoloso. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo *Distanze di sicurezza per il montaggio* a pagina 21.
4. Verificare che tutti gli accessi al punto pericoloso non protetti dal sistema F3S-TGR-CL siano forniti di altri dispositivi di protezione, come ripari, recinzioni o altri dispositivi approvati. Verificare che tutti i dispositivi di protezione aggiuntivi siano installati e funzionino correttamente.
5. Verificare che l'operatore non sia in grado di restare tra l'area di rilevamento del sistema F3S-TGR-CL e il punto pericoloso della macchina. Verificare che la barriera fotoelettrica a cortina possa essere ripristinata solo da una posizione esterna con una visuale dell'area pericolosa della macchina. In caso contrario, utilizzare la funzione pre-reset.
6. Ispezionare i collegamenti elettrici tra il sistema di controllo della macchina fornita del dispositivo di protezione e il sistema F3S-TGR-CL. Verificare che siano collegati correttamente alla macchina, ovvero che un segnale di arresto proveniente dal sistema F3S-TGR-CL provochi un arresto immediato del ciclo macchina. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo *Collegamento al circuito di controllo macchina* a pagina 30.

CAPITOLO 13
Pulizia

L’accumulo di olio, polvere e grasso sulla finestra anteriore del trasmettitore e del ricevitore del sistema F3S-TGR-CL può influire sul funzionamento del sistema. Pulire la finestra con un detergente delicato o per vetri. Utilizzare un panno pulito, morbido e privo di peli. Per pulire le superfici verniciate del sistema F3S-TGR-CL è possibile utilizzare un detergente delicato sgrassante.

CAPITOLO 14
Specifiche tecniche e ulteriori informazioni

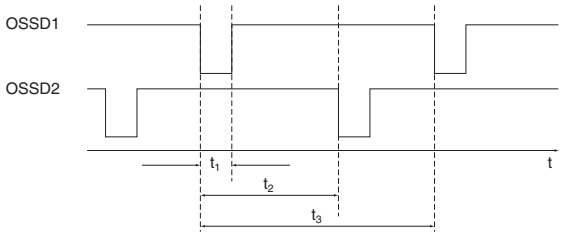
14-1 Specifiche

Prestazioni	
Altezza area protetta	150 mm – 2.400 mm
Risoluzione oggetto	14 mm, 35 mm e 70 mm
Passo dei raggi (centro)	7,5 mm e 18 mm
Distanza di rilevamento	0,2 m – 3,0 m (risoluzione di 14 mm), valore predefinito 3,0 m – 6,0 m (risoluzione di 14 mm), opzione DIP SW 0,2 m – 7,0 m (risoluzione di 35 mm e 70 mm), valore predefinito 7,0 m – 14 m (risoluzione di 35 mm e 70 mm), opzione DIP SW
Angolo di apertura effettivo	Per F3S-TGR-CL2: ±5° massimo, trasmettitore e ricevitore in conformità allo standard IEC61496-2 (2006) per le distanze > 3 m Per F3S-TGR-CL4: ±2,5° massimo, trasmettitore e ricevitore in conformità allo standard IEC61496-2 (2006) per distanze di > 3 m
Tempo di risposta (RT) da ON a OFF	Massimo: 103 ms (per ulteriori informazioni, vedere la tabella riportata di seguito)
Sorgente luminosa	LED a infrarossi, lunghezza d'onda 880 nm Dissipazione di energia: ≤ 3 mW Classe 1 in conformità a EN60825-1

Meccaniche	
Materiale della custodia	Alluminio verniciato, colore giallo, RAL 1018
Materiale della finestra anteriore	Lexan acrilico
Materiale del coperchio di chiusura	ABS (modelli standalone) Alluminio pressofuso (modelli master)
Materiale connettore	Acciaio inox
Materiale guarnizione sigillante	EPDM
Materiale della staffa di montaggio	Acciaio laminato a freddo
Collegamenti del cablaggio	Connettori M12; 8 pin ricevitore e 4 pin trasmettitore
Peso	Per ulteriori informazioni, vedere la tabella.

Ambientali	
Grado di protezione	IP65
Temperatura di funzionamento	–10°C… +55°C
Temperatura di stoccaggio	–25°C… +70°C
Umidità relativa	95% massima, senza condensa
Vibrazioni (IEC 60068-2-6)	10–70 Hz, 0,35 mm, massimo su tutti e tre gli assi
Urti (IEC 60086-2-29)	30 G per 16 ms, 1.000 urti su tutti e tre gli assi

Elettriche	
Alimentazione del trasmettitore	24 Vc.c. ±20%, corrente massima 70 mA
Ingresso TEST	24 Vc.c. ±20%, 10 mA tipico
Alimentazione del ricevitore	24 Vc.c. ±20%, corrente massima 100 mA Ricevitore 180 mA (in muting) + OSSD1 250 mA + OSSD2 250 mA
Tensione soglia di ingresso	$V_H$min = 17 Vc.c., $V_L$max = 6 V

Elettriche	
Ingresso di test/riavvio	10 mA a 24 Vc.c., ingresso normalmente chiuso, $impulso_t$ > 2,5 s
Muting A	10 mA a 24 Vc.c.
Muting B	10 mA a 24 Vc.c.
EDM – Ingresso di feedback	10 mA a 24 Vc.c.
Lampada di muting LMS	50 mA min a 24 Vc.c. (LED e lampade a bulbo) max. 6 W => 250 mA a 24 Vc.c.
Caratteristiche impulso di ingresso	$Impulso_t$ < 2xTempo di risposta del sistema
Uscita di sicurezza (OSSD)	Due uscite di sicurezza PNP, ognuna di 250 mA a 24 Vc.c. Protezione contro i cortocircuiti
Caduta di tensione	< 2,3 V
Corrente di dispersione	< 1 mA
Carico capacitivo	< 250 nF per uscita OSSD
Carico induttivo	Per ulteriori informazioni, contattare Omron.
Dati impulso di test	 t1: impulso di test ≤ 300 µs t2: Intervallo di test > Tempo di risposta x 0,33 t3: ripetizione > Tempo di risposta x 0,66
Alimentatore	Deve soddisfare i requisiti degli standard EN/IEC60204-1 e EN/IEC61496-1, deve garantire l'isolamento sicuro dalla tensione di rete in base allo standard IEC60742 e deve fare fronte a una caduta di tensione di almeno 20 ms.
Classe di protezione (IEC 536 o VDE 106)	III
Ritardo all'accensione	< 2 s
Resistenza di isolamento	> 20 MΩ
Rigidità dielettrica	350 Vc.a. (1 min)
Collegamenti	
Lunghezza cavo trasmettitore F3S-TGR-CL	Cavi schermati: max. 50 m, a 0,2 mm^2 max 100 m, a 0,4 mm^2 L'utilizzo di codici di scansione non riduce la lunghezza totale dei cavi **Per il collegamento del sistema F3S-TGR-CL al sistema di controllo macchina, si consiglia di utilizzare i cavi di collegamento illustrati negli accessori.**
Lunghezza cavo ricevitore F3S-TGR-CL	Cavi schermati: Max. 50 m, a 0,2 mm^2 Max 100 m, a 0,4 mm^2 L'utilizzo di codici di scansione non riduce la lunghezza totale dei cavi **Per il collegamento del sistema F3S-TGR-CL al sistema di controllo macchina, si consiglia di utilizzare i cavi di collegamento illustrati negli accessori.**
Lunghezza cavo sistema F3S-TGR-CL-MIX	Cavi schermati, connettore M12 a 8 pin. Questi cavi sono spediti con i sensori. La lunghezza massima è 0,9 m tra i segmenti.

Conformità	
AOPD (ESPE)	F3S-TGR-CL2: Tipo 2 in conformità agli standard EN/IEC 61496-1 (2008) e IEC 61496-2 (2006) F3S-TGR-CL4: Tipo 4 in conformità agli standard EN 61496-1/A1 (2008) e IEC 61496-2 (2006)
Categoria di sicurezza	Il sistema F3S-TGR-CL2 è idoneo per i sistemi di controllo di sicurezza fino alla categoria 2 in conformità allo standard EN 13849-1 (2008) Il sistema F3S-TGR-CL4 è idoneo per i sistemi di controllo di sicurezza fino alla categoria 4 in conformità allo standard EN ISO 13849-1 (2008)
Livello di integrità di sicurezza	Il sistema F3S-TGR-CL è idoneo fino a SIL 3 in conformità allo standard IEC 61508
PL (Performance level, livello di prestazioni)	Il sistema F3S-TGR-CL2 è idoneo per i sistemi di controllo di sicurezza fino al livello di prestazioni c in conformità allo standard EN ISO 13849-1 (2008) Il sistema F3S-TGR-CL4 è idoneo per i sistemi di controllo di sicurezza fino al livello di prestazioni e in conformità allo standard EN ISO 13849-1 (2008)
MTTFd (Mean Time To Dangerous Failure, tempo medio al guasto pericoloso)	100 anni
DC (Diagnostic Coverage, copertura diagnostica)	Alta, secondo EN ISO 13849-1 (2008)
MTTR (Mean time to repair, tempo medio alla riparazione)	8 h
PFHd	$2{,}5 * 10^{-09}$
Intervallo test di controllo	Ogni 20 anni

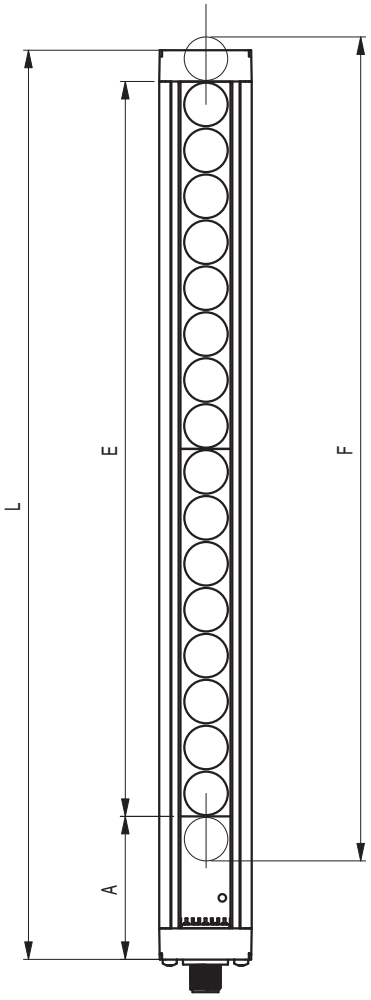
Tempo di risposta del sistema F3S-TGR-CL__-014-____				
Parte n°	Numero di		Tempo di risposta	
	moduli	raggi	ON→OFF	OFF→ON
F3S-TGR-CL__-014-0150	7	21	18 ms	138 ms
F3S-TGR-CL__-014-0300	7	42	23 ms	135 ms
F3S-TGR-CL__-014-0450	7	63	29 ms	131 ms
F3S-TGR-CL__-014-0600	7	84	35 ms	127 ms
F3S-TGR-CL__-014-0750	7	105	40 ms	123 ms
F3S-TGR-CL__-014-0900	7	136	46 ms	119 ms
F3S-TGR-CL__-014-1050	7	147	52 ms	116 ms
F3S-TGR-CL__-014-1200	7	168	58 ms	112 ms
F3S-TGR-CL__-014-1350	7	189	63 ms	108 ms
F3S-TGR-CL__-014-1500	7	210	69 ms	104 ms
F3S-TGR-CL__-014-1650	7	231	75 ms	100 ms
F3S-TGR-CL__-014-1800	7	252	80 ms	97 ms
F3S-TGR-CL__-014-1950	7	273	86 ms	93 ms
F3S-TGR-CL__-014-2100	7	294	92 ms	93 ms
F3S-TGR-CL__-014-2250	7	315	97 ms	98 ms
F3S-TGR-CL__-014-2400	7	336	103 ms	104 ms

Tempo di risposta del sistema F3S-TGR-CL__-035-____				
Parte n°	Numero di		Tempo di risposta	
	moduli	raggi	ON→OFF	OFF→ON
F3S-TGR-CL__-035-0150	4	8	14 ms	141 ms
F3S-TGR-CL__-035-0300	4	16	16 ms	139 ms
F3S-TGR-CL__-035-0450	4	24	19 ms	138 ms
F3S-TGR-CL__-035-0600	4	32	21 ms	136 ms
F3S-TGR-CL__-035-0750	4	40	23 ms	135 ms
F3S-TGR-CL__-035-0900	4	48	25 ms	133 ms
F3S-TGR-CL__-035-1050	4	56	27 ms	132 ms
F3S-TGR-CL__-035-1200	4	64	29 ms	131 ms
F3S-TGR-CL__-035-1350	8	72	32 ms	129 ms
F3S-TGR-CL__-035-1500	8	80	34 ms	128 ms
F3S-TGR-CL__-035-1650	8	88	36 ms	126 ms
F3S-TGR-CL__-035-1800	8	96	38 ms	125 ms
F3S-TGR-CL__-035-1950	8	104	40 ms	123 ms
F3S-TGR-CL__-035-2100	8	112	42 ms	122 ms
F3S-TGR-CL__-035-2250	8	120	45 ms	120 ms
F3S-TGR-CL__-035-2400	8	128	47 ms	119 ms

Tempo di risposta del sistema F3S-TGR-CL__-070-____				
Parte n°	Numero di		Tempo di risposta	
	moduli	raggi	ON→OFF	OFF→ON
F3S-TGR-CL-_070-0300	4	8	14 ms	141 ms
F3S-TGR-CL-_070-0600	4	16	16 ms	139 ms
F3S-TGR-CL-_070-0900	4	24	19 ms	138 ms
F3S-TGR-CL-_070-1200	4	32	21 ms	136 ms
F3S-TGR-CL-_070-1500	4	40	23 ms	135 ms
F3S-TGR-CL-_070-1800	4	48	25 ms	133 ms
F3S-TGR-CL-_070-2100	4	56	27 ms	132 ms

Tempo di risposta di un sistema MIX: il tempo di risposta totale viene calcolato in base al tempo di risposta del master più il tempo di risposta dello slave.

14-2 Schema con dimensioni del sistema stand-alone MF3S-TGR-CL

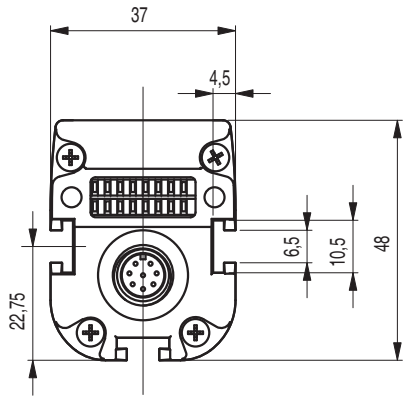


L: lunghezza totale del sistema F3S-TGR-CL

F: altezza di protezione in cui viene rilevato un oggetto uguale o maggiore della risoluzione

E: area di rilevamento

A: zona morta senza capacità di rilevamento



14-3 Dati del sistema F3S-TGR-CL con risoluzione di 14 mm

Codice modello	Peso	Dimensioni		
		F	L	A
F3S-TGR-CL__-014-0150	0,83 kg	161 mm	217 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-0300	1,39 kg	308 mm	364 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-0450	1,95 kg	455 mm	511 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-0600	2,51 kg	602 mm	658 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-0750	3,07 kg	749 mm	805 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-0900	3,63 kg	896 mm	952 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1050	4,19 kg	1.043 mm	1.099 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1200	4,75 kg	1.190 mm	1.246 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1350	5,31 kg	1.337 mm	1.393 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1500	5,87 kg	1.484 mm	1.540 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1650	6,43 kg	1.631 mm	1.687 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1800	7 kg	1.778 mm	1.834 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1950	7,55 kg	1.925 mm	1.981 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-2100	8,11 kg	2.072 mm	2.128 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-2250	8,67 kg	2.219 mm	2.275 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-2400	9,24 kg	2.366 mm	2.422 mm	59 mm

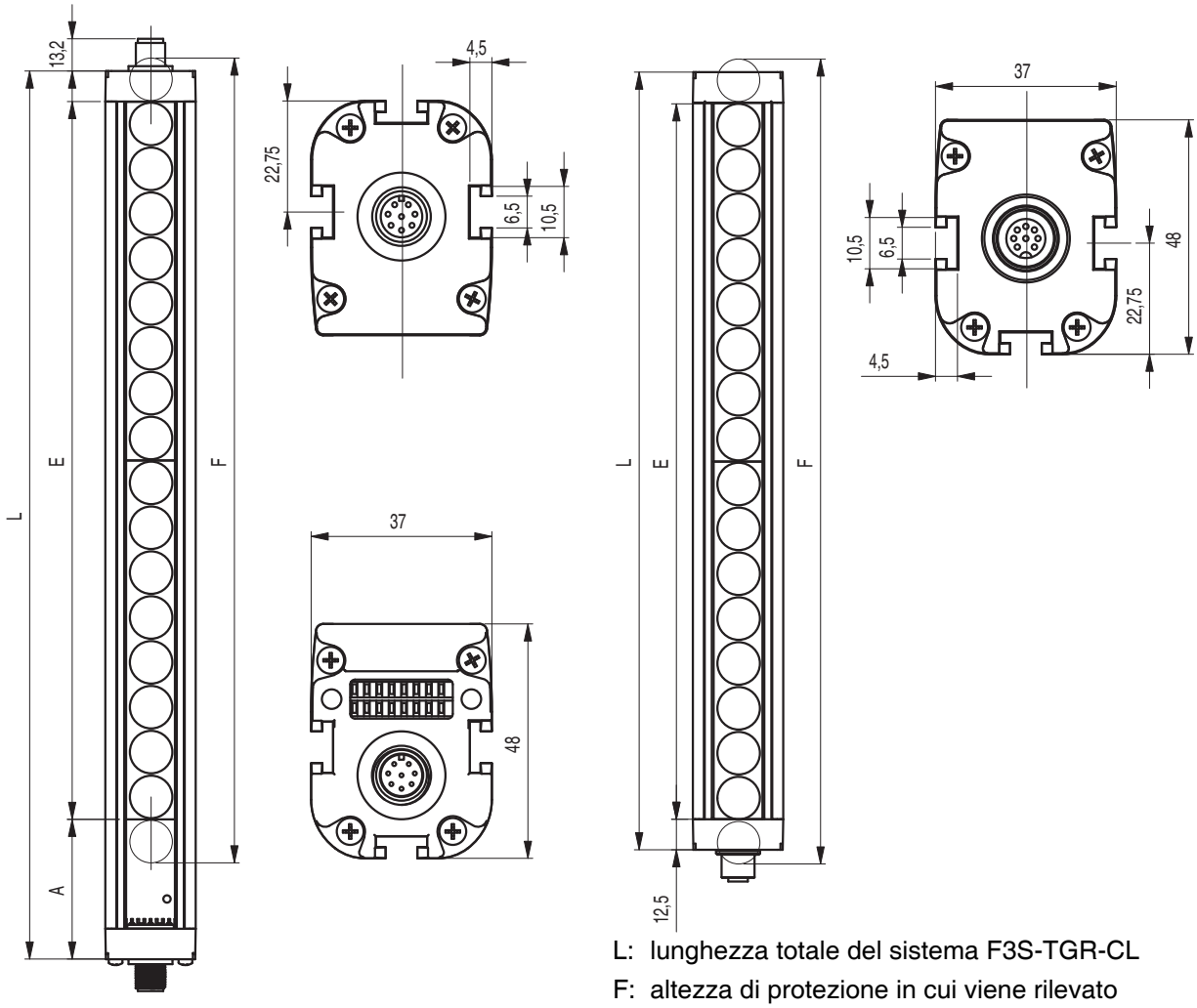
14-4 Dati del sistema F3S-TGR-CL con risoluzione di 35 mm

Codice modello	Peso	Dimensioni		
		F	L	A
F3S-TGR-CL__-035-0150	0,83 kg	182 mm	217 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-0300	1,39 kg	329 mm	364 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-0450	1,95 kg	476 mm	511 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-0600	2,51 kg	623 mm	658 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-0750	3,07 kg	770 mm	805 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-0900	3,63 kg	917 mm	952 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1050	4,19 kg	1.064 mm	1.099 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1200	4,75 kg	1.211 mm	1.246 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1350	5,31 kg	1.358 mm	1.393 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1500	5,87 kg	1.505 mm	1.540 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1650	6,43 kg	1.652 mm	1.687 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1800	7 kg	1.799 mm	1.834 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1950	7,55 kg	1.946 mm	1.981 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-2100	8,11 kg	2.093 mm	2.128 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-2250	8,67 kg	2.240 mm	2.275 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-2400	9,24 kg	2.387 mm	2.422 mm	59 mm

14-5 Dati del sistema F3S-TGR-CL con risoluzione di 70 mm

Numero modulo	Peso	Dimensioni		
		F	L	A
F3S-TGR-CL-_070-0300	1,39 kg	347 mm	364 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-0600	2,51 kg	641 mm	685 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-0900	3,63 kg	931 mm	952 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-1200	4,75 kg	1.229 mm	1.246 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-1500	5,87 kg	1.523 mm	1.540 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-1800	7,00 kg	1.817 mm	1.834 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-2100	8,11 kg	2.111 mm	2.128 mm	59 mm

14-6 Schema con dimensioni del sistema F3S-TGR-CL MIX



L: lunghezza totale del sistema F3S-TGR-CL

F: altezza di protezione in cui viene rilevato un oggetto uguale o maggiore della risoluzione

E: area di rilevamento

A: zona morta senza capacità di rilevamento

14-7 Dati del sistema master F3S-TGR-CL con risoluzione di 14 mm

Codice modello	Peso	Dimensioni		
		F	L	A
F3S-TGR-CL__-014-0150M	0,85 kg	161 mm	217 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-0300M	1,41 kg	308 mm	364 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-0450M	1,97 kg	455 mm	511 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-0600M	2,53 kg	602 mm	658 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-0750M	3,1 kg	749 mm	805 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-0900M	3,65 kg	896 mm	952 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1050M	4,22 kg	1.043 mm	1.099 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1200M	4,78 kg	1.190 mm	1.246 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1350M	5,34 kg	1.337 mm	1.393 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1500M	5,9 kg	1.484 mm	1.540 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1650M	6,46 kg	1.631 mm	1.687 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1800M	7,02 kg	1.778 mm	1.834 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-1950M	7,58 kg	1.925 mm	1.981 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-2100M	8,14 kg	2.072 mm	2.128 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-014-2250M	8,76 kg	2.219 mm	2.275 mm	59 mm

14-8 Dati del sistema master F3S-TGR-CL con risoluzione di 35 mm

Codice modello	Peso	Dimensioni		
		F	L	A
F3S-TGR-CL__-035-0150M	0,85 kg	182 mm	217 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-0300M	1,41 kg	329 mm	364 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-0450M	1,97 kg	476 mm	511 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-0600M	2,53 kg	623 mm	658 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-0750M	3,1 kg	770 mm	805 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-0900M	3,65 kg	917 mm	952 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1050M	4,22 kg	1.064 mm	1.099 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1200M	4,78 kg	1.211 mm	1.246 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1350M	5,34 kg	1.358 mm	1.393 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1500M	5,9 kg	1.505 mm	1.540 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1650M	6,46 kg	1.652 mm	1.687 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1800M	7,02 kg	1.799 mm	1.834 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-1950M	7,58 kg	1.925 mm	1.981 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-2100M	8,14 kg	2.072 mm	2.128 mm	59 mm
F3S-TGR-CL__-035-2250M	8,76 kg	2.219 mm	2.275 mm	59 mm

14-9 Dati del sistema slave F3S-TGR-CL con risoluzione di 14 mm

Codice modello	Peso	Dimensioni		
		F	L	A
F3S-TGR-CL__-014-0150S	0,61 kg	161 mm	172 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-0300S	1,17 kg	308 mm	319 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-0450S	1,73 kg	455 mm	466 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-0600S	2,29 kg	602 mm	613 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-0750S	2,86 kg	749 mm	760 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-0900S	3,41 kg	896 mm	907 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-1050S	3,98 kg	1.043 mm	1.054 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-1200S	4,54 kg	1.190 mm	1.201 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-1350S	5,10 kg	1.337 mm	1.348 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-1500S	5,66 kg	1.484 mm	1.495 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-1650S	6,22 kg	1.631 mm	1.642 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-1800S	6,78 kg	1.778 mm	1.798 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-1950S	7,34 kg	1.925 mm	1.936 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-2100S	7,90 kg	2.072 mm	2.083 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-014-2250S	8,46 kg	2.219 mm	2.230 mm	12,5 mm

14-10 Dati del sistema slave F3S-TGR-CL con risoluzione di 35 mm

Codice modello	Peso	Dimensioni		
		F	L	A
F3S-TGR-CL__-035-0150S	0,61 kg	182 mm	172 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-0300S	1,17 kg	329 mm	319 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-0450S	1,73 kg	476 mm	466 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-0600S	2,29 kg	623 mm	613 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-0750S	2,86 kg	770 mm	760 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-0900S	3,41 kg	917 mm	907 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-1050S	3,98 kg	1.064 mm	1.054 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-1200S	4,54 kg	1.211 mm	1.201 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-1350S	5,10 kg	1.358 mm	1.348 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-1500S	5,66 kg	1.505 mm	1.495 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-1650S	6,22 kg	1.652 mm	1.642 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-1800S	6,78 kg	1.799 mm	1.798 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-1950S	7,34 kg	1.925 mm	1.936 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-2100S	7,90 kg	2.072 mm	2.083 mm	12,5 mm
F3S-TGR-CL__-035-2250S	8,46 kg	2.219 mm	2.230 mm	12,5 mm

14-11 Dati del sistema slave F3S-TGR-CL con risoluzione di 70 mm

Numero modulo	Peso	Dimensioni		
		F	L	A
F3S-TGR-CL-_070-0300S	1,39 kg	347 mm	364 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-0600S	2,51 kg	641 mm	685 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-0900S	3,63 kg	931 mm	952 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-1200S	4,75 kg	1.229 mm	1.246 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-1500S	5,87 kg	1.523 mm	1.540 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-1800S	7,00 kg	1.817 mm	1.834 mm	59 mm
F3S-TGR-CL-_070-2100S	8,11 kg	2.111 mm	2.128 mm	59 mm

14-12 Elenco dei modelli standalone

14-12-1 Categoria sicurezza 2, risoluzione 14 mm, unità standalone

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL2B-014-0150	Base	14 mm	150	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-0300	Base	14 mm	300	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-0450	Base	14 mm	450	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-0600	Base	14 mm	600	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-0750	Base	14 mm	750	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-0900	Base	14 mm	900	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-1050	Base	14 mm	1.050	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-1200	Base	14 mm	1.200	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-1350	Base	14 mm	1.350	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-1500	Base	14 mm	1.500	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-1650	Base	14 mm	1.650	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-1800	Base	14 mm	1.800	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-1950	Base	14 mm	1.950	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-2100	Base	14 mm	2.100	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-2250	Base	14 mm	2.250	Standalone
F3S-TGR-CL2B-014-2400	Base	14 mm	2.400	Standalone

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL2A-014-0150	Avanzata	14 mm	150	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-0300	Avanzata	14 mm	300	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-0450	Avanzata	14 mm	450	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-0600	Avanzata	14 mm	600	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-0750	Avanzata	14 mm	750	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-0900	Avanzata	14 mm	900	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-1050	Avanzata	14 mm	1.050	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-1200	Avanzata	14 mm	1.200	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-1350	Avanzata	14 mm	1.350	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-1500	Avanzata	14 mm	1.500	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-1650	Avanzata	14 mm	1.650	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-1800	Avanzata	14 mm	1.800	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-1950	Avanzata	14 mm	1.950	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-2100	Avanzata	14 mm	2.100	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-2250	Avanzata	14 mm	2.250	Standalone
F3S-TGR-CL2A-014-2400	Avanzata	14 mm	2.400	Standalone

14-12-2 Categoria sicurezza 2, risoluzione 35 mm, unità standalone

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL2B-035-0150	Base	35 mm	150	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-0300	Base	35 mm	300	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-0450	Base	35 mm	450	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-0600	Base	35 mm	600	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-0750	Base	35 mm	750	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-0900	Base	35 mm	900	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-1050	Base	35 mm	1.050	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-1200	Base	35 mm	1.200	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-1350	Base	35 mm	1.350	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-1500	Base	35 mm	1.500	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-1650	Base	35 mm	1.650	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-1800	Base	35 mm	1.800	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-1950	Base	35 mm	1.950	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-2100	Base	35 mm	2.100	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-2250	Base	35 mm	2.250	Standalone
F3S-TGR-CL2B-035-2400	Base	35 mm	2.400	Standalone

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL2A-035-0150	Avanzata	35 mm	150	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-0300	Avanzata	35 mm	300	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-0450	Avanzata	35 mm	450	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-0600	Avanzata	35 mm	600	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-0750	Avanzata	35 mm	750	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-0900	Avanzata	35 mm	900	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-1050	Avanzata	35 mm	1.050	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-1200	Avanzata	35 mm	1.200	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-1350	Avanzata	35 mm	1.350	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-1500	Avanzata	35 mm	1.500	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-1650	Avanzata	35 mm	1.650	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-1800	Avanzata	35 mm	1.800	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-1950	Avanzata	35 mm	1.950	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-2100	Avanzata	35 mm	2.100	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-2250	Avanzata	35 mm	2.250	Standalone
F3S-TGR-CL2A-035-2400	Avanzata	35 mm	2.400	Standalone

14-12-3 Categoria sicurezza 4, risoluzione 14 mm, unità standalone

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL4B-014-0150	Base	14 mm	150	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-0300	Base	14 mm	300	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-0450	Base	14 mm	450	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-0600	Base	14 mm	600	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-0750	Base	14 mm	750	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-0900	Base	14 mm	900	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-1050	Base	14 mm	1.050	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-1200	Base	14 mm	1.200	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-1350	Base	14 mm	1.350	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-1500	Base	14 mm	1.500	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-1650	Base	14 mm	1.650	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-1800	Base	14 mm	1.800	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-1950	Base	14 mm	1.950	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-2100	Base	14 mm	2.100	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-2250	Base	14 mm	2.250	Standalone
F3S-TGR-CL4B-014-2400	Base	14 mm	2.400	Standalone

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL4A-014-0150	Avanzata	14 mm	150	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-0300	Avanzata	14 mm	300	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-0450	Avanzata	14 mm	450	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-0600	Avanzata	14 mm	600	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-0750	Avanzata	14 mm	750	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-0900	Avanzata	14 mm	900	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-1050	Avanzata	14 mm	1.050	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-1200	Avanzata	14 mm	1.200	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-1350	Avanzata	14 mm	1.350	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-1500	Avanzata	14 mm	1.500	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-1650	Avanzata	14 mm	1.650	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-1800	Avanzata	14 mm	1.800	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-1950	Avanzata	14 mm	1.950	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-2100	Avanzata	14 mm	2.100	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-2250	Avanzata	14 mm	2.250	Standalone
F3S-TGR-CL4A-014-2400	Avanzata	14 mm	2.400	Standalone

14-12-4 Categoria sicurezza 4, risoluzione 35 mm, unità standalone

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL4B-035-0150	Base	35 mm	150	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-0300	Base	35 mm	300	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-0450	Base	35 mm	450	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-0600	Base	35 mm	600	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-0750	Base	35 mm	750	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-0900	Base	35 mm	900	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-1050	Base	35 mm	1.050	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-1200	Base	35 mm	1.200	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-1350	Base	35 mm	1.350	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-1500	Base	35 mm	1.500	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-1650	Base	35 mm	1.650	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-1800	Base	35 mm	1.800	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-1950	Base	35 mm	1.950	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-2100	Base	35 mm	2.100	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-2250	Base	35 mm	2.250	Standalone
F3S-TGR-CL4B-035-2400	Base	35 mm	2.400	Standalone

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL4A-035-0150	Avanzata	35 mm	150	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-0300	Avanzata	35 mm	300	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-0450	Avanzata	35 mm	450	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-0600	Avanzata	35 mm	600	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-0750	Avanzata	35 mm	750	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-0900	Avanzata	35 mm	900	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-1050	Avanzata	35 mm	1.050	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-1200	Avanzata	35 mm	1.200	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-1350	Avanzata	35 mm	1.350	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-1500	Avanzata	35 mm	1.500	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-1650	Avanzata	35 mm	1.650	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-1800	Avanzata	35 mm	1.800	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-1950	Avanzata	35 mm	1.950	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-2100	Avanzata	35 mm	2.100	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-2250	Avanzata	35 mm	2.250	Standalone
F3S-TGR-CL4A-035-2400	Avanzata	35 mm	2.400	Standalone

14-13 Elenco dei modelli con funzionamento MIX

14-13-1 Categoria sicurezza 2, risoluzione 14 mm, unità master

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL2A-014-0150M	Avanzata	14 mm	150	Master
F3S-TGR-CL2A-014-0300M	Avanzata	14 mm	300	Master
F3S-TGR-CL2A-014-0450M	Avanzata	14 mm	450	Master
F3S-TGR-CL2A-014-0600M	Avanzata	14 mm	600	Master
F3S-TGR-CL2A-014-0750M	Avanzata	14 mm	750	Master
F3S-TGR-CL2A-014-0900M	Avanzata	14 mm	900	Master
F3S-TGR-CL2A-014-1050M	Avanzata	14 mm	1.050	Master
F3S-TGR-CL2A-014-1200M	Avanzata	14 mm	1.200	Master
F3S-TGR-CL2A-014-1350M	Avanzata	14 mm	1.350	Master
F3S-TGR-CL2A-014-1500M	Avanzata	14 mm	1.500	Master
F3S-TGR-CL2A-014-1650M	Avanzata	14 mm	1.650	Master
F3S-TGR-CL2A-014-1800M	Avanzata	14 mm	1.800	Master
F3S-TGR-CL2A-014-1950M	Avanzata	14 mm	1.950	Master
F3S-TGR-CL2A-014-2100M	Avanzata	14 mm	2.100	Master
F3S-TGR-CL2A-014-2250M	Avanzata	14 mm	2.250	Master

14-13-2 Categoria sicurezza 2, risoluzione 35 mm, unità master

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL2A-035-0150M	Avanzata	35 mm	150	Master
F3S-TGR-CL2A-035-0300M	Avanzata	35 mm	300	Master
F3S-TGR-CL2A-035-0450M	Avanzata	35 mm	450	Master
F3S-TGR-CL2A-035-0600M	Avanzata	35 mm	600	Master
F3S-TGR-CL2A-035-0750M	Avanzata	35 mm	750	Master
F3S-TGR-CL2A-035-0900M	Avanzata	35 mm	900	Master
F3S-TGR-CL2A-035-1050M	Avanzata	35 mm	1.050	Master
F3S-TGR-CL2A-035-1200M	Avanzata	35 mm	1.200	Master
F3S-TGR-CL2A-035-1350M	Avanzata	35 mm	1.350	Master
F3S-TGR-CL2A-035-1500M	Avanzata	35 mm	1.500	Master
F3S-TGR-CL2A-035-1650M	Avanzata	35 mm	1.650	Master
F3S-TGR-CL2A-035-1800M	Avanzata	35 mm	1.800	Master
F3S-TGR-CL2A-035-1950M	Avanzata	35 mm	1.950	Master
F3S-TGR-CL2A-035-2100M	Avanzata	35 mm	2.100	Master
F3S-TGR-CL2A-035-2250M	Avanzata	35 mm	2.250	Master

14-13-3 Categoria sicurezza 4, risoluzione 14 mm, unità master

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL4A-014-0150M	Avanzata	14 mm	150	Master
F3S-TGR-CL4A-014-0300M	Avanzata	14 mm	300	Master
F3S-TGR-CL4A-014-0450M	Avanzata	14 mm	450	Master
F3S-TGR-CL4A-014-0600M	Avanzata	14 mm	600	Master
F3S-TGR-CL4A-014-0750M	Avanzata	14 mm	750	Master
F3S-TGR-CL4A-014-0900M	Avanzata	14 mm	900	Master
F3S-TGR-CL4A-014-1050M	Avanzata	14 mm	1.050	Master
F3S-TGR-CL4A-014-1200M	Avanzata	14 mm	1.200	Master
F3S-TGR-CL4A-014-1350M	Avanzata	14 mm	1.350	Master
F3S-TGR-CL4A-014-1500M	Avanzata	14 mm	1.500	Master
F3S-TGR-CL4A-014-1650M	Avanzata	14 mm	1.650	Master
F3S-TGR-CL4A-014-1800M	Avanzata	14 mm	1.800	Master
F3S-TGR-CL4A-014-1950M	Avanzata	14 mm	1.950	Master
F3S-TGR-CL4A-014-2100M	Avanzata	14 mm	2.100	Master
F3S-TGR-CL4A-014-2250M	Avanzata	14 mm	2.250	Master

14-13-4 Categoria sicurezza 4, risoluzione 35 mm, unità master

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL4A-035-0150M	Avanzata	35 mm	150	Master
F3S-TGR-CL4A-035-0300M	Avanzata	35 mm	300	Master
F3S-TGR-CL4A-035-0450M	Avanzata	35 mm	450	Master
F3S-TGR-CL4A-035-0600M	Avanzata	35 mm	600	Master
F3S-TGR-CL4A-035-0750M	Avanzata	35 mm	750	Master
F3S-TGR-CL4A-035-0900M	Avanzata	35 mm	900	Master
F3S-TGR-CL4A-035-1050M	Avanzata	35 mm	1.050	Master
F3S-TGR-CL4A-035-1200M	Avanzata	35 mm	1.200	Master
F3S-TGR-CL4A-035-1350M	Avanzata	35 mm	1.350	Master
F3S-TGR-CL4A-035-1500M	Avanzata	35 mm	1.500	Master
F3S-TGR-CL4A-035-1650M	Avanzata	35 mm	1.650	Master
F3S-TGR-CL4A-035-1800M	Avanzata	35 mm	1.800	Master
F3S-TGR-CL4A-035-1950M	Avanzata	35 mm	1.950	Master
F3S-TGR-CL4A-035-2100M	Avanzata	35 mm	2.100	Master
F3S-TGR-CL4A-035-2250M	Avanzata	35 mm	2.250	Master

14-13-5 Categoria sicurezza 2, risoluzione 14 mm, unità slave

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL2A-014-0150S	Avanzata	14 mm	150	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-0300S	Avanzata	14 mm	300	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-0450S	Avanzata	14 mm	450	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-0600S	Avanzata	14 mm	600	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-0750S	Avanzata	14 mm	750	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-0900S	Avanzata	14 mm	900	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-1050S	Avanzata	14 mm	1.050	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-1200S	Avanzata	14 mm	1.200	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-1350S	Avanzata	14 mm	1.350	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-1500S	Avanzata	14 mm	1.500	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-1650S	Avanzata	14 mm	1.650	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-1800S	Avanzata	14 mm	1.800	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-1950S	Avanzata	14 mm	1.950	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-2100S	Avanzata	14 mm	2.100	Slave
F3S-TGR-CL2A-014-2250S	Avanzata	14 mm	2.250	Slave

14-13-6 Categoria sicurezza 2, risoluzione 35 mm, unità slave

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL2A-035-0150S	Avanzata	35 mm	150	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-0300S	Avanzata	35 mm	300	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-0450S	Avanzata	35 mm	450	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-0600S	Avanzata	35 mm	600	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-0750S	Avanzata	35 mm	750	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-0900S	Avanzata	35 mm	900	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-1050S	Avanzata	35 mm	1.050	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-1200S	Avanzata	35 mm	1.200	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-1350S	Avanzata	35 mm	1.350	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-1500S	Avanzata	35 mm	1.500	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-1650S	Avanzata	35 mm	1.650	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-1800S	Avanzata	35 mm	1.800	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-1950S	Avanzata	35 mm	1.950	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-2100S	Avanzata	35 mm	2.100	Slave
F3S-TGR-CL2A-035-2250S	Avanzata	35 mm	2.250	Slave

14-13-7 Categoria sicurezza 2, risoluzione 70 mm, unità slave

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL2A-070-0300S	Avanzata	70 mm	300	Slave
F3S-TGR-CL2A-070-0600S	Avanzata	70 mm	600	Slave
F3S-TGR-CL2A-070-0900S	Avanzata	70 mm	900	Slave
F3S-TGR-CL2A-070-1200S	Avanzata	70 mm	1.200	Slave
F3S-TGR-CL2A-070-1500S	Avanzata	70 mm	1.500	Slave
F3S-TGR-CL2A-070-1800S	Avanzata	70 mm	1.800	Slave
F3S-TGR-CL2A-070-2100S	Avanzata	70 mm	2.100	Slave

14-13-8 Categoria sicurezza 4, risoluzione 14 mm, unità slave

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL4A-014-0150S	Avanzata	14 mm	150	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-0300S	Avanzata	14 mm	300	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-0450S	Avanzata	14 mm	450	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-0600S	Avanzata	14 mm	600	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-0750S	Avanzata	14 mm	750	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-0900S	Avanzata	14 mm	900	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-1050S	Avanzata	14 mm	1.050	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-1200S	Avanzata	14 mm	1.200	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-1350S	Avanzata	14 mm	1.350	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-1500S	Avanzata	14 mm	1.500	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-1650S	Avanzata	14 mm	1.650	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-1800S	Avanzata	14 mm	1.800	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-1950S	Avanzata	14 mm	1.950	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-2100S	Avanzata	14 mm	2.100	Slave
F3S-TGR-CL4A-014-2250S	Avanzata	14 mm	2.250	Slave

14-13-9 Categoria sicurezza 4, risoluzione 35 mm, unità slave

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL4A-035-0150S	Avanzata	35 mm	150	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-0300S	Avanzata	35 mm	300	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-0450S	Avanzata	35 mm	450	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-0600S	Avanzata	35 mm	600	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-0750S	Avanzata	35 mm	750	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-0900S	Avanzata	35 mm	900	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-1050S	Avanzata	35 mm	1.050	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-1200S	Avanzata	35 mm	1.200	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-1350S	Avanzata	35 mm	1.350	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-1500S	Avanzata	35 mm	1.500	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-1650S	Avanzata	35 mm	1.650	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-1800S	Avanzata	35 mm	1.800	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-1950S	Avanzata	35 mm	1.950	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-2100S	Avanzata	35 mm	2.100	Slave
F3S-TGR-CL4A-035-2250S	Avanzata	35 mm	2.250	Slave

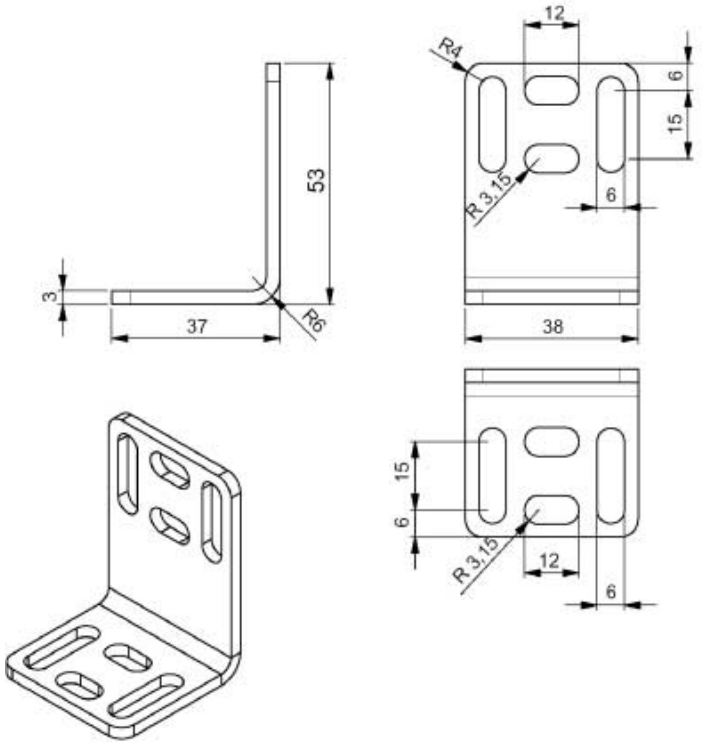
14-13-10 Categoria sicurezza 4, risoluzione 70 mm, unità slave

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funziona-mento
F3S-TGR-CL4A-070-0300S	Avanzata	70 mm	300	Slave
F3S-TGR-CL4A-070-0600S	Avanzata	70 mm	600	Slave
F3S-TGR-CL4A-070-0900S	Avanzata	70 mm	900	Slave
F3S-TGR-CL4A-070-1200S	Avanzata	70 mm	1.200	Slave
F3S-TGR-CL4A-070-1500S	Avanzata	70 mm	1.500	Slave
F3S-TGR-CL4A-070-1800S	Avanzata	70 mm	1.800	Slave
F3S-TGR-CL4A-070-2100S	Avanzata	70 mm	2.100	Slave

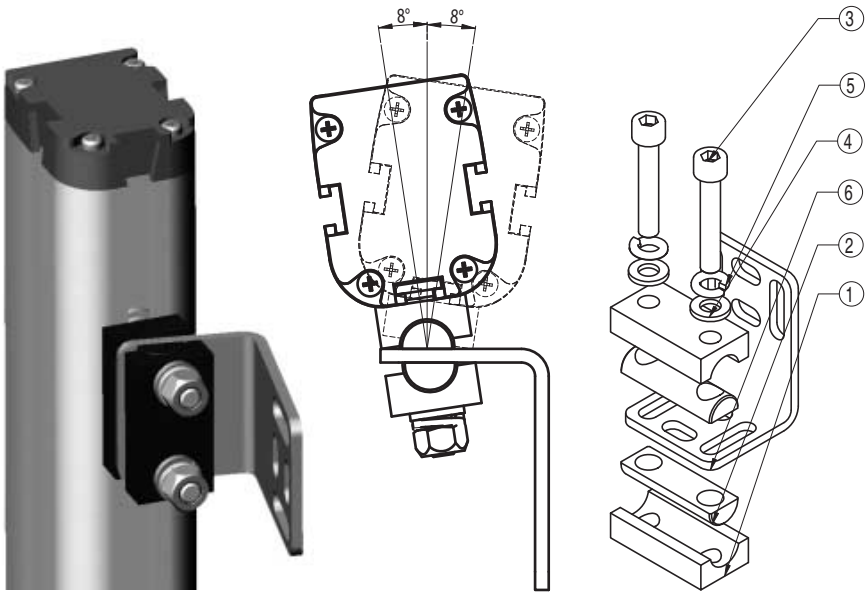
14-14 Accessori

14-14-1 Accessori meccanici

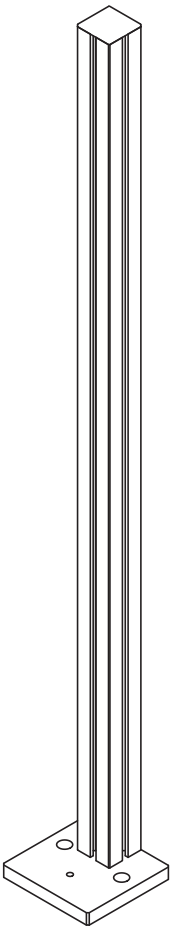
Staffa di montaggio
F39-TGR-ST-SB (inclusa)

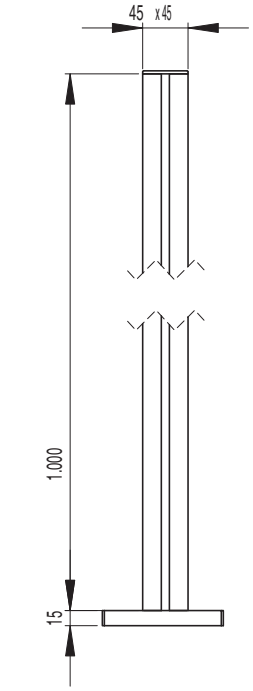


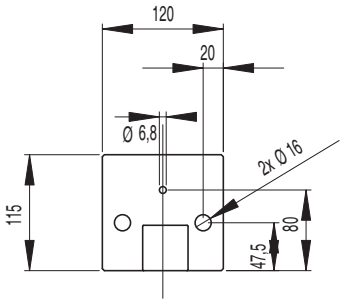
Staffa di montaggio
F39-TGR-ST-ADJ



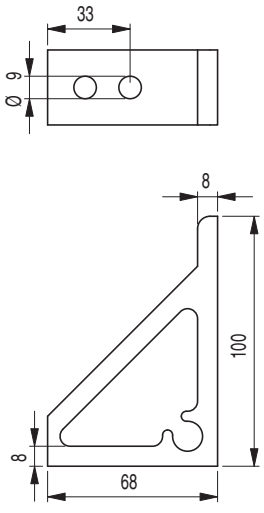
Supporti ECO-1

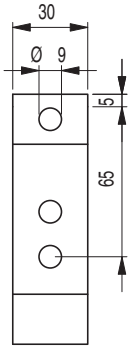


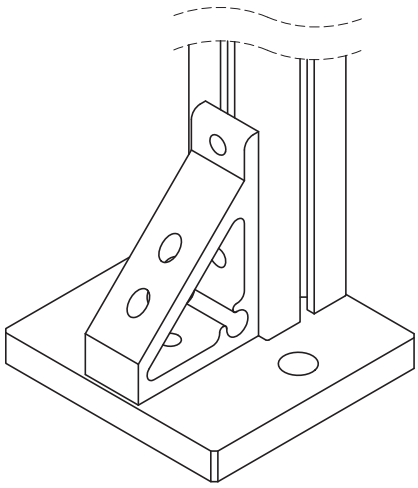




Staffa 90° ECO-L





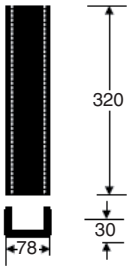


Supporti F39-TGR-AS

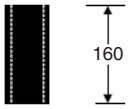
Modello	Altezza L (mm)
F39-TGR-AS-B-1200	1.200
F39-TGR-AS-B-1600	1.600

Copertura cavi

F39-TGR-AS-MA-CC16



F39-TGR-AS-MA-CC12



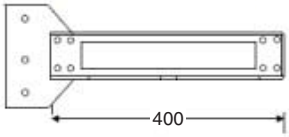
Specchi aggiuntivi

Specchio singolo
F39-TGR-AS-AM1

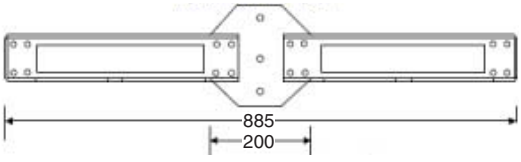
Piastrina di montaggio speculare F39-TGR-AS-MM1
(illustrata con tre specchi singoli)

Braccio radiale

Braccio radiale muting L
F39-TGR-AS-MA-MBL



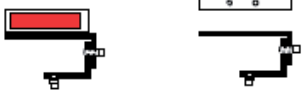
Braccio radiale muting X o T
F39-TGR-AS-MA-MBXT



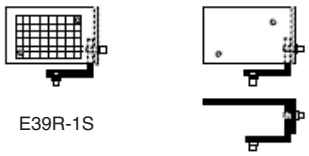
Staffe di montaggio

F39-TGR-AS-MA-MSM
(per sensori di muting)

E3G-R17-G
E3Z-R81



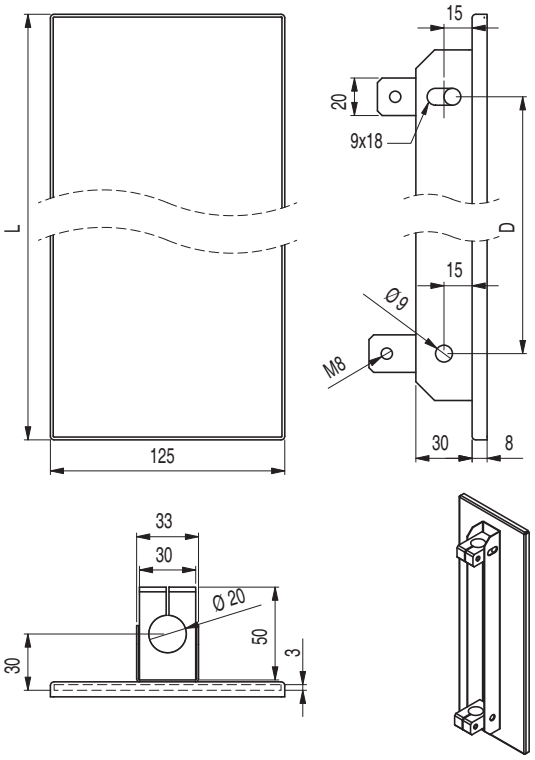
F39-TGR-AS-MA-MRM
(per riflettori)



E39R-1S

14-14-2 Specchi

Modello	Altezza L (mm)
F39-TGR-MDG-0310	362
F39-TGR-MDG-0460	512
F39-TGR-MDG-0607	658
F39-TGR-MDG-0750	801
F39-TGR-MDG-0907	958
F39-TGR-MDG-1057	1.108
F39-TGR-MDG-1207	1.258
F39-TGR-MDG-1357	1.408
F39-TGR-MDG-1500	1.551
F39-TGR-MDG-1657	1.708
F39-TGR-MDG-1822	1.873

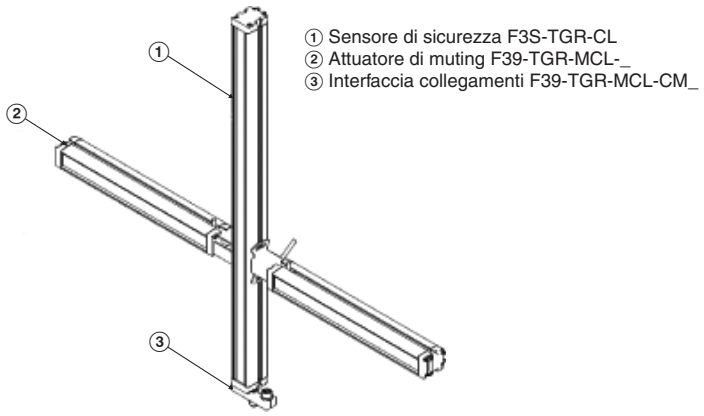


14-14-3 Moduli di sicurezza a relè

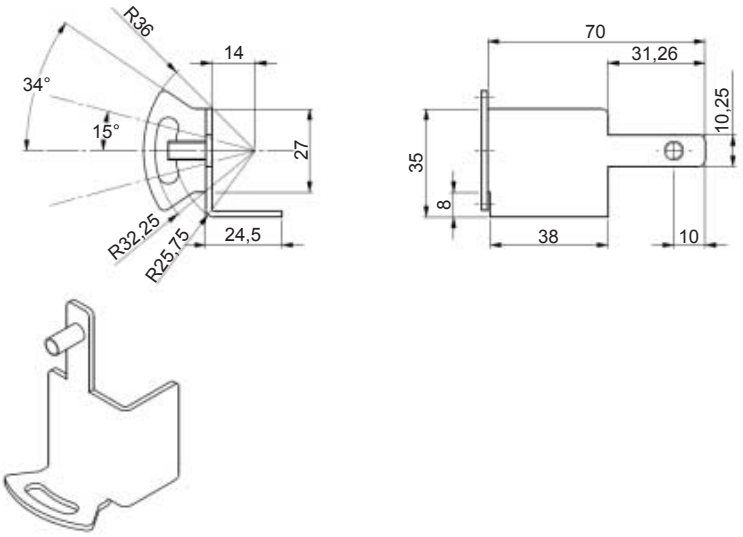
Famiglia	Modello	Configurazione
G9SB	G9SB-200-D	DPST-NA
	G9SB-301-D	3PST-NA
G9SA	G9SA-301	3PST-NA
	G9SA-501	5PST-NA
	G9SA-321-T075	3PST-NA, tempo rit. 7,5 s
	G9SA-321-T15	3PST-NA, tempo rit. 15 s
	G9SA-321-T30	3PST-NA, tempo rit. 30 s
G9SX	G9SX-BC202-RT	2 uscite di sicurezza
	G9SX-BC202-RC	2 uscite di sicurezza
	G9SX-AD322-T15-RT	3 uscite di sicurezza, tempo rit. 15 s
	G9SX-AD322-T15-RC	3 uscite di sicurezza, tempo rit. 15 s
	G9SX-AD322-T150-RT	3 uscite di sicurezza, tempo rit. 150 s
	G9SX-AD322-T150-RC	3 uscite di sicurezza, tempo rit. 150 s
	G9SX-ADA222-T15-RT	2 uscite di sicurezza, tempo rit. 15 s
	G9SX-ADA222-T15-RC	2 uscite di sicurezza, tempo rit. 15 s
	G9SX-ADA222-T150-RT	2 uscite di sicurezza, tempo rit. 150 s
	G9SX-ADA222-T150-RC	2 uscite di sicurezza, tempo rit. 150 s
DeviceNetSafety	NE1A-SCPU01	16 ingressi, 8 uscite, master di sicurezza
	NE1A-SCPU02	40 ingressi, 8 uscite, master di sicurezza
Controllore di sicurezza	G9SP-N10S	10 ingressi, 4 uscite
	G9SP-N10D	10 ingressi, 16 uscite
	G9SP-N20S	20 ingressi, 8 uscite
Relè d'interfaccia	F39-TGR-SB-R	Relè d'interfaccia per uscire PNP di sicurezza

14-14-4 Accessori per il muting

Attuatori di muting
F39-TGR-MCL

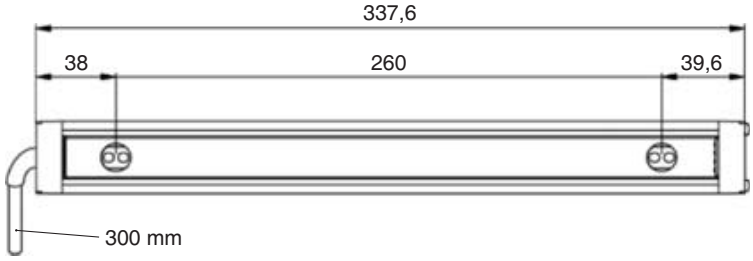


Staffa di montaggio
F39-TGR-MCL-ST
(inclusa nella spedizione)

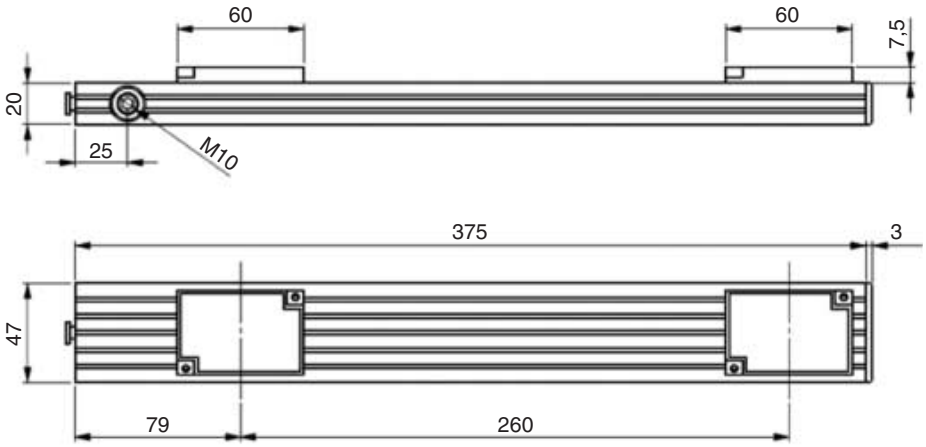


Sistema attivo/passivo
F39-TGR-MCL-R

Componente attivo F39-TGR-MCL-R-A

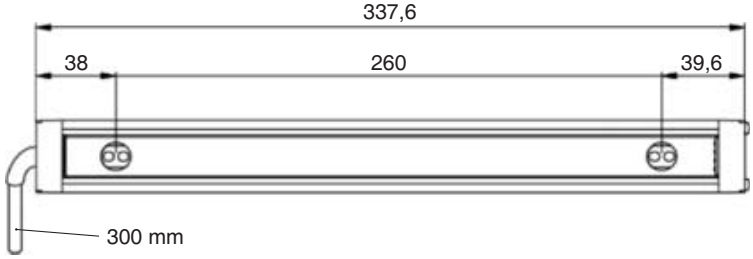


Componente passivo F39-TGR-MCL-R-P



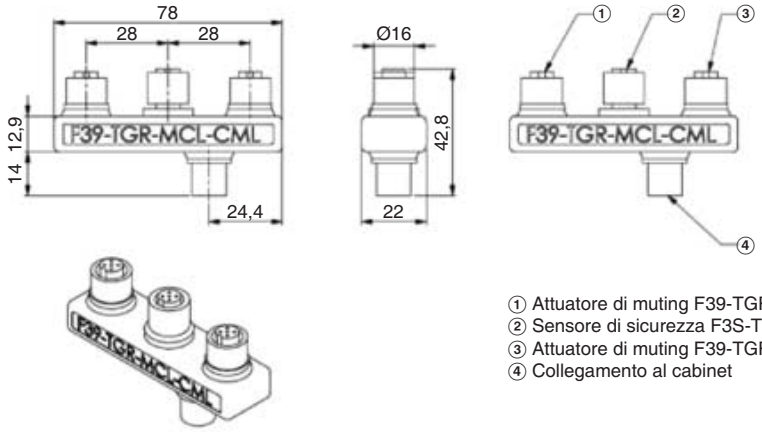
Sistema attivo/attivo
F39-TGR-MCL

Componente trasmettitore e ricevitore

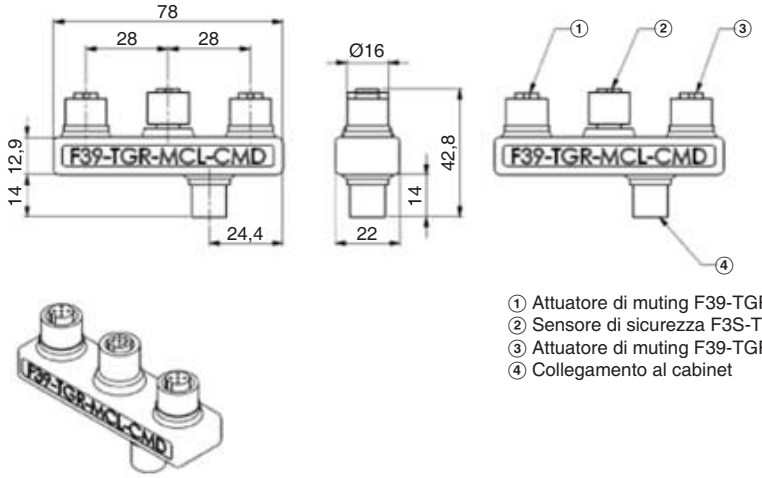


Interfaccia collegamenti

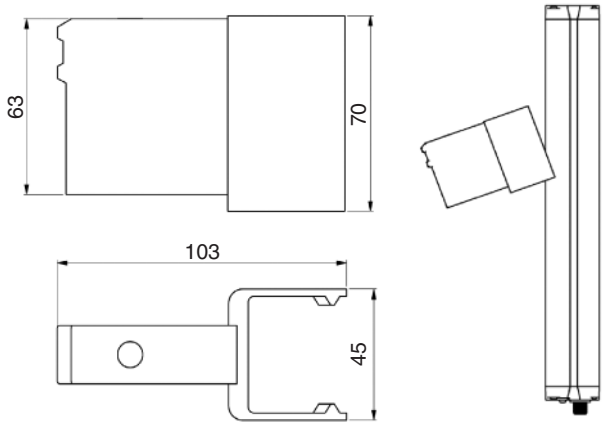
Interfaccia collegamenti per trasmettitore F39-TGR-MCL-CML



Interfaccia collegamenti per ricevitore e trasmettitore F39-TGR-MCL-CMD



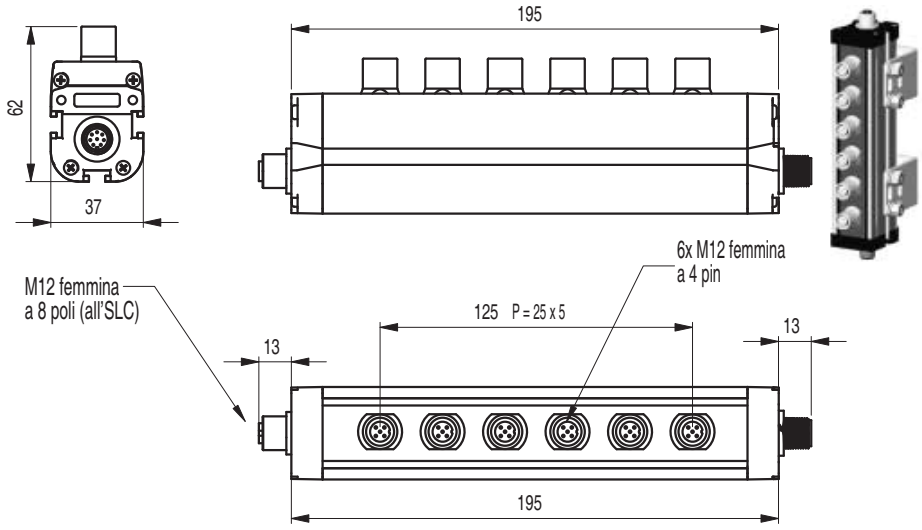
Kit allineamento raggio laser F39-LLK2-CL



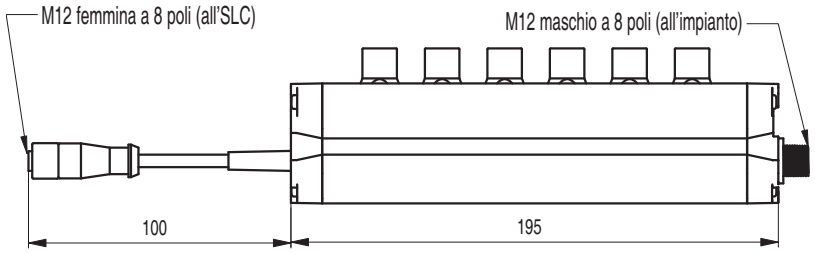
Nota Descrizione speciale solo per la staffa senza laser: F39-TGR-CL-LLK-BR

Interfacce di collegamento

Interfaccia F39-TGR-CL-CMB1



Interfaccia F39-TGR-CL-CMB2 (con cavo da 900 mm)



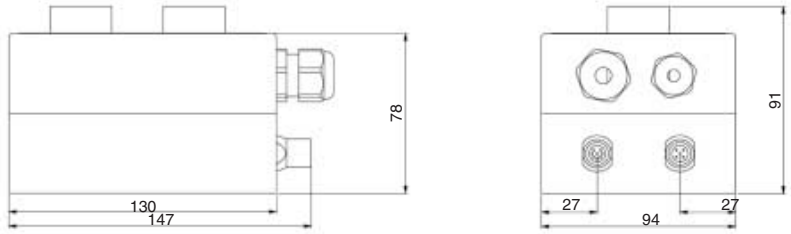
Per ulteriori informazioni sui cavi di collegamento del sistema, fare riferimento a *Cavi* a pagina 77.

Interfacce di controllo

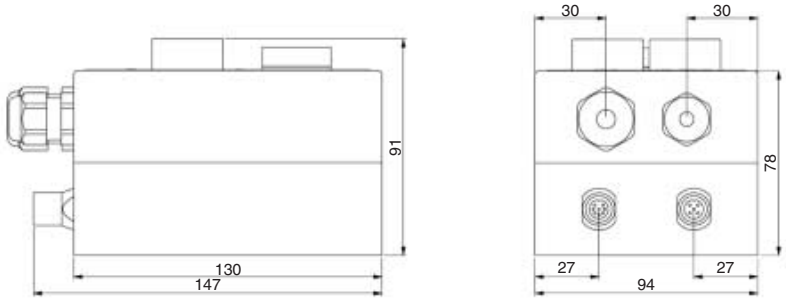
Nome del modello	Caratteristiche
F39-TGR-CL-W-IBOX1	Interfaccia collegamenti con pulsante di test e riavvio
F39-TGR-CL-W-IBOX2	Interfaccia collegamenti con pulsante di test e riavvio e spia di muting
F39-TGR-CL-W-IBOX3	Interfaccia collegamenti con pulsante di test e riavvio e lampada di muting
F39-TGR-CL-W-IBOX4	Interfaccia collegamenti con pulsante di test e riavvio, spia OSSD e lampada di muting Connettori M12 distinti per ciascun sensore di muting

Nota Non utilizzare il sistema F39-TGR-CL-W-IBOX_ con un sensore di sicurezza diverso dalla serie F3S-TGR-CL. In caso contrario, si rischia di danneggiare il sensore di sicurezza o l'interfaccia dei collegamenti.

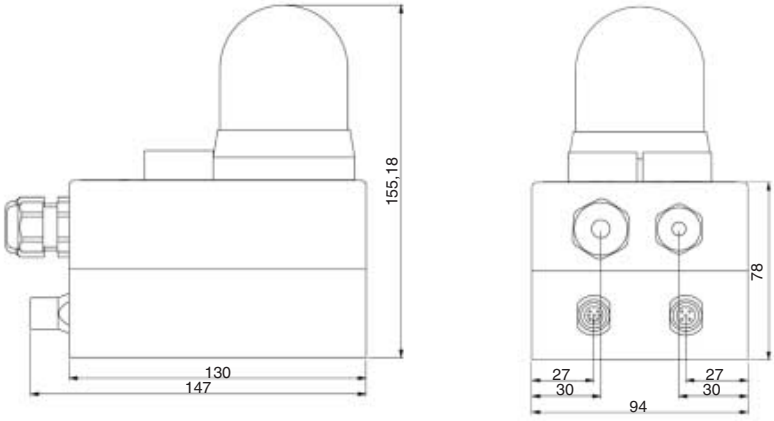
F39-TGR-CL-W-IBOX-1



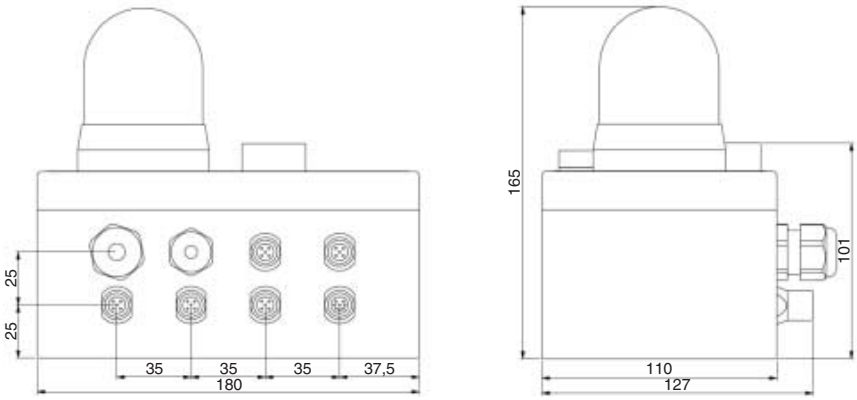
F39-TGR-CL-W-IBOX-2



F39-TGR-CL-W-IBOX-3



F39-TGR-CL-W-IBOX-4



14-14-5 Cavi

Cavi standard

Cavi del ricevitore (cavi liberi M12 a 8 pin, schermati)		
Y92E-M12PURSH8S2M-L	F39-TGR-CVL-B-2-R	Cavo del ricevitore, lunghezza 2 m
Y92E-M12PURSH8S5M-L	F39-TGR-CVL-B-5-R	Cavo del ricevitore, lunghezza 5 m
Y92E-M12PURSH8S10M-L	F39-TGR-CVL-B-10-R	Cavo del ricevitore, lunghezza 10 m
Y92E-M12PURSH8S25M-L	F39-TGR-CVL-B-25-R	Cavo del ricevitore, lunghezza 25 m

Cavi del trasmettitore (cavi liberi M12 a 4 pin, schermati)		
Y92E-M12PURSH4S2M-L	F39-TGR-CVL-B-2-T	Cavo del trasmettitore, lunghezza 2 m
Y92E-M12PURSH4S5M-L	F39-TGR-CVL-B-5-T	Cavo del trasmettitore, lunghezza 5 m
Y92E-M12PURSH4S10M-L	F39-TGR-CVL-B-10-T	Cavo del trasmettitore, lunghezza 10 m
Y92E-M12PURSH4S25M-L	F39-TGR-CVL-B-25-T	Cavo del trasmettitore, lunghezza 25 m

Cavi di connessione F3S-TGR-CL → F39-TGR-CL-W-IBOX

Cavi del ricevitore (connettore maschio/femmina M12 a 8 pin)		
Y92E-M12FSM12MSPURSH82M-L	F39-TGR-CVL-B-2-RR	Cavo del ricevitore, lunghezza 2 m
Y92E-M12FSM12MSPURSH85M-L	F39-TGR-CVL-B-5-RR	Cavo del ricevitore, lunghezza 5 m
Y92E-M12FSM12MSPURSH810M-L	F39-TGR-CVL-B-10-RR	Cavo del ricevitore, lunghezza 10 m

Cavi del trasmettitore (connettore maschio/femmina M12 a 4 pin)		
Y92E-M12FSM12MSPURSH42M-L	F39-TGR-CVL-B-2-EE	Cavo del trasmettitore, lunghezza 2 m
Y92E-M12FSM12MSPURSH45M-L	F39-TGR-CVL-B-5-EE	Cavo del trasmettitore, lunghezza 5 m
Y92E-M12FSM12MSPURSH410M-L	F39-TGR-CVL-B-10-EE	Cavo del trasmettitore, lunghezza 10 m

Cavi del connettore, sensori di muting → F39-TGR-SB-CMB, F39-TGR-CL-W-IBOX

Cavi di interconnessione (connettore maschio/femmina M12 a 4 pin)		
Y92E-M12FSM12MSPURSH42M-L	F39-TGR-CVL-B-2-EE	Cavo del connettore, lunghezza di 2 m
Y92E-M12FSM12MSPURSH45M-L	F39-TGR-CVL-B-5-EE	Cavo del connettore, lunghezza di 5 m
Y92E-M12FSM12MSPURSH410M-L	F39-TGR-CVL-B-10-EE	Cavo del connettore, lunghezza di 10 m

Accessori per cablaggio (connettori e cavi connettori Y)

Tipo	
F39-TGR-CT-B-R	Connettore femmina M12 a 8 pin per il cablaggio
F39-TGR-CT-B-E	Connettore femmina M12 a 4 pin per il cablaggio
F39-TGR-CT-W-R	Connettore maschio M12 a 8 pin per il cablaggio
F39-TGR-CT-W-E	Connettore maschio M12 a 4 pin per il cablaggio
F39-TGR-CVL-D-B-5-R	Cavo del ricevitore lunghezza 5 m con diramazione 2 m per lampada di muting Configurazione “Y”. Cavo ricevitore con lunghezza 5 m e 2 m alla lampada di muting

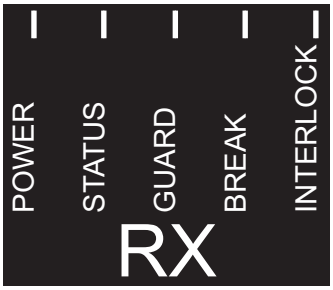
CAPITOLO 15
Glossario

Area di rilevamento	L'area di rilevamento a infrarossi dell'ESPE. Quando un determinato oggetto campione entra in questa area, l'ESPE deve rilevarne la presenza e deve impostare le relative uscite di sicurezza sullo stato OFF.
Avvio automatico	Dopo aver attivato l'alimentazione, l'ESPE passa allo stato MACCHINA IN FUNZIONE non appena l'area di rilevamento è libera da oggetti opachi delle dimensioni specificate.
Condizione di BLOCCO	Quando l'ESPE rileva un errore, passa a questo stato. L'uscita OSSD viene mantenuta nello stato OFF e l'ESPE non passerà a un altro stato senza eseguire l'autodiagnostica globale all'avvio, che ha inizio quando viene disattivata e riattivata l'alimentazione dell'ESPE, oppure in presenza del segnale di avvio.
ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivi di protezione elettrosensibili)	Un gruppo di dispositivi e/o componenti che funzionano insieme a scopo di intervento di protezione o rilevamento di presenza e che comprende come minimo: • un dispositivo di rilevamento • dispositivi di controllo/monitoraggio • dispositivi di commutazione del segnale di uscita.
INTERBLOCCO di avvio/riavvio	L'ESPE passa allo stato INTERLOCK dopo l'attivazione dell'alimentazione a seguito di intrusioni nell'area protetta, che provocano il passaggio allo stato BREAK. Prima di tornare allo stato MACCHINA IN FUNZIONE dallo stato MACCHINA FERMA, è necessario un segnale di avvio.
MACCHINA FERMA	Quando l'ESPE si trova in questo stato, le due uscite OSSD sono entrambe disattivate. In questo stato, il LED verde GUARD è spento e il LED rosso BREAK è acceso.
MACCHINA IN FUNZIONE	Quando l'ESPE si trova in questo stato, le due uscite OSSD sono entrambe attive. In questo stato, il LED verde GUARD è accesso, il LED rosso BREAK è spento e il LED giallo INTERLOCK è spento.
OSSD (Output Signal Switching Device, dispositivo di commutazione segnale di uscita)	L'uscita di sicurezza dell'ESPE utilizzata per abilitare e disabilitare la macchina protetta.
STATO OFF	Lo stato in cui il circuito di uscita è interrotto e non genera corrente.
STATO ON	Lo stato in cui il circuito di uscita è attivo e genera corrente.
Tempo di risposta	L'intervallo minimo di tempo necessario all'ESPE per impostare le relative uscite OSSD sullo stato OFF quando l'area di rilevamento viene interessata da un oggetto opaco delle dimensioni specificate.

CAPITOLO 16
Diagnostica e risoluzione dei problemi

16-1 Informazioni diagnostiche sul ricevitore

16-1-1 Funzionamento normale

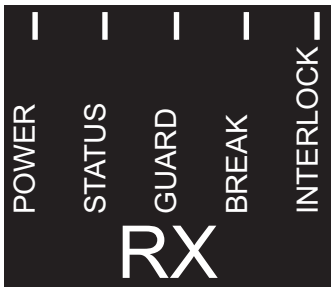
Disposizione della spia	Nome della spia	Colore
	POWER	Verde
	STATUS	Giallo
	GUARD	Verde
	BREAK	Rosso
	INTERLOCK	Giallo
	Descrizione	
	Stato MACCHINA IN FUNZIONE, OSSD attivi	
	Stato MACCHINA FERMA, OSSD disattivi	
	Interblocco, in attesa di riavvio	
	Barriera in modalità di allineamento, migliore allineamento ottico raggiunto	
	Cortocircuito all'uscita	
	Per informazioni sull'attivazione/lo stato delle funzioni speciali, fare riferimento ai capitoli *"Impostazione delle funzioni di F3S-TGR-CL"* a pagina 14 e *"Funzioni di controllo"* a pagina 34	
	Blanking flottante attivo, oggetto aggiuntivo nel campo di protezione **Nota:** solo versione avanzata (A)	

16-1-2 Spia LED di interblocco (INTERLOCK)

Se è attiva una funzione speciale come pre-reset o interruzione singola/doppia, il LED di lampeggia per indicare lo stato.

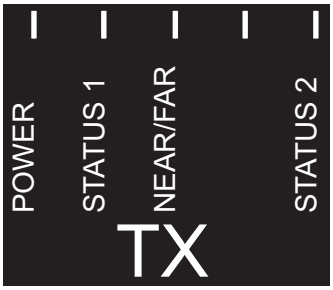
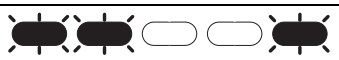
1 lampeggiamento al secondo:	modalità pre-reset attiva
2 lampeggiamenti al secondo:	in attesa di riavvio con funzione attiva di interruzione singola/doppia (Single/double Break)
3 lampeggiamenti al secondo:	funzionamento normale con funzione attiva di interruzione singola/doppia

16-1-3 Indicatori di errore

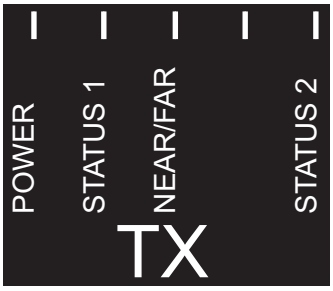
Disposizione della spia	Nome della spia	Colore
	POWER	Verde
	STATUS	Giallo
	GUARD	Verde
	BREAK	Rosso
	INTERLOCK	Giallo
	Descrizione del codice di errore	**Misura correttiva necessaria**
	Tensione di alimentazione bassa	Verificare che l'alimentazione sia entro le specifiche (24 Vc.c. ±20%)
	Errore nel controllore	Disattivare e riattivare l'alimentazione. Se l'errore persiste, verificare le impostazioni dei selettori DIP; altrimenti, contattare il distributore Omron di zona
	Errore nelle uscite di sicurezza	Verificare il cablaggio delle uscite OSSD.
	Errore collegamento lampada di muting o lampada di muting difettosa	Controllare il collegamento e/o la condizione della lampada di muting
	Interferenza luminosa reciproca	Verificare la presenza di fonti luminose in prossimità del campo di protezione. Utilizzare l'opzione di codifica o rimuovere la fonte luminosa.
	Errore nella modalità di blanking flottante. Oggetto all'esterno dell'area di blanking oppure oggetto di blanking fisso mancante	Verificare la posizione dell'oggetto di blanking. Assicurarsi che si trovi all'interno dell'area di blanking.
	Errore EDM	Verificare e correggere il cablaggio EDM.
	Errore della funzione pre-reset	La condizione di pre-reset non è stata soddisfatta. Posizionare il pulsante di pre-reset per mantenere la temporizzazione entro le specifiche.

16-2 Informazioni diagnostiche sul trasmettitore

16-2-1 Funzionamento normale

Disposizione della spia	Nome della spia	Colore
	POWER	Verde
	STATUS 1	Giallo
	NEAR/FAR	Verde
	Non utilizzato	–
	STATUS 2	Giallo
	Descrizione	
	Funzionamento normale, selezionata lunga distanza	
	Funzionamento normale, selezionata corta distanza	

16-2-2 Indicatori di errore

Disposizione della spia	Nome della spia	Colore
	POWER	Verde
	STATUS 1	Giallo
	NEAR/FAR	Verde
	Non utilizzato	–
	STATUS 2	Giallo
	Descrizione del codice de errore	**Misura correttiva necessaria**
	Tensione di alimentazione bassa	Verificare che l'alimentazione sia entro le specifiche (24 Vc.c. ±20%)
	Errore nel controllore.	Disattivare e riattivare l'alimentazione. Se il problema persiste, rivolgersi al distributore locale di Omron.
	Errore di selezione della distanza	Verificare l'impostazione dei selettori per la selezione della distanza

CAPITOLO 17
Appendice

17-1 Registro della procedura di verifica

È necessario che la procedura di controllo riportata di seguito venga effettuata da personale qualificato durante l'installazione iniziale del sistema F3S-TGR-CL e almeno ogni tre mesi o più frequentemente, in base all'utilizzo della macchina e alle direttive aziendali.

Voce	Condizione	Commenti
Verificare che la macchina fornita del dispositivo di protezione sia compatibile con il tipo di macchina utilizzabile con il sistema F3S-TGR-CL. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo *"Precauzioni per la sicurezza"* a pagina xi.	☐ Superata ☐ Non superata	
Verificare che la distanza di montaggio del sistema F3S-TGR-CL sia uguale o maggiore alla distanza minima di sicurezza rispetto al punto pericoloso. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo *"Distanze di sicurezza per il montaggio"* a pagina 21.	☐ Superata ☐ Non superata	
Verificare che tutti gli accessi al punto pericoloso non protetti dal sistema F3S-TGR-CL siano forniti di altri dispositivi di protezione, come ripari, recinzioni o altri dispositivi approvati. Verificare che tutti i dispositivi di protezione aggiuntivi siano installati e funzionino correttamente.	☐ Superata ☐ Non superata	
Verificare che l'operatore non sia in grado di restare tra l'area di rilevamento del sistema F3S-TGR-CL e il punto pericoloso della macchina. Verificare che la barriera fotoelettrica a cortina possa essere ripristinata solo da una posizione esterna con visuale dell'area pericolosa della macchina.	☐ Superata ☐ Non superata	
Ispezionare i collegamenti elettrici tra il sistema di controllo della macchina fornita del dispositivo di protezione e il sistema F3S-TGR-CL. Verificare che siano collegati correttamente alla macchina, ovvero che un segnale di arresto proveniente dal sistema F3S-TGR-CL provochi un arresto immediato del ciclo macchina. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo *"Collegamento al circuito di controllo macchina"* a pagina 30.	☐ Superata ☐ Non superata	
Se la funzione di monitoraggio EDM non viene utilizzata, passare alla voce successiva. Per verificare la funzione EDM, controllare che sia stata abilitata. Accendere la macchina. Effettuare il ciclo macchina. Posizionare un ponticello momentaneo tra i collegamenti EDM. Il sistema F3S-TGR-CL dovrebbe passare a una condizione di allarme. Rimuovere il ponticello momentaneo. Premere e rilasciare il pulsante di test.	☐ Superata ☐ Non superata	
Registrare i risultati del test nel registro della macchina, quindi eseguire la procedura di test.	☐ Superata ☐ Non superata	

Firma del tecnico _____

17-2 Registro della procedura di test

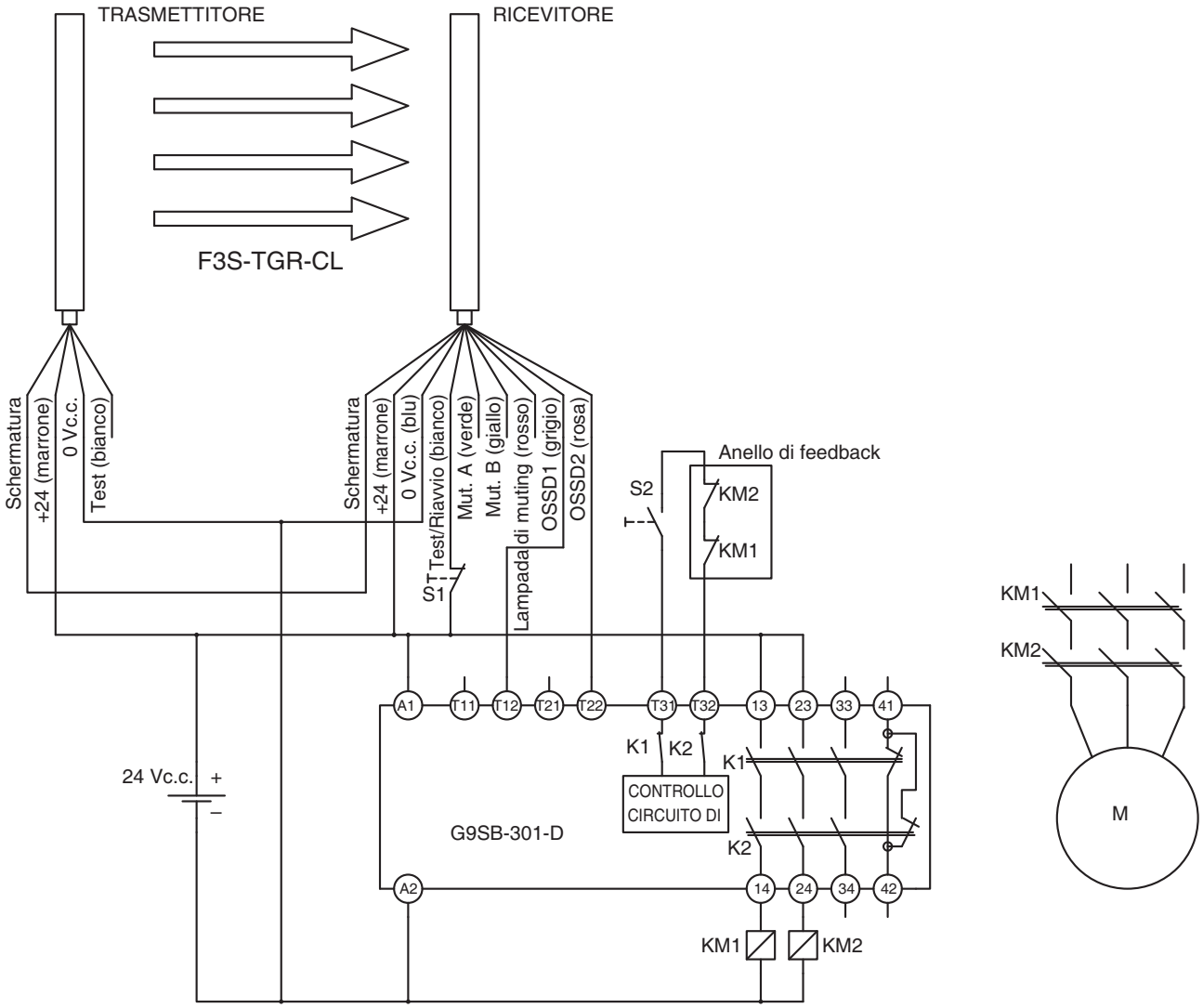
È necessario che la procedura di test riportata di seguito venga effettuata da personale qualificato durante l'installazione iniziale del sistema F3S-TGR-CL, in base al programma di ispezioni su base regolare del datore di lavoro e dopo ogni intervento di manutenzione, regolazione o modifica al sistema F3S-TGR-CL o alla macchina fornita del dispositivo di protezione. La procedura di test garantisce che la barriera fotoelettrica a cortina, il sistema di sicurezza e il sistema di controllo macchina operino insieme per interrompere il funzionamento della macchina quando necessario. Se il test non viene eseguito correttamente, potrebbero verificarsi infortuni gravi per il personale. Per eseguire il test del sistema F3S-TGR-CL utilizzare l'oggetto campione delle dimensioni corrette.

Voce	Condizione	Commenti
Disattivare la macchina fornita del dispositivo di protezione. Attivare l'alimentazione per il sistema F3S-TGR-CL.	☐ Superata ☐ Non superata	
Ispezionare visivamente la macchina per verificare che l'accesso al punto pericoloso sia possibile solo attraverso l'area di rilevamento del sistema F3S-TGR-CL. In caso contrario, potrebbero essere necessari ulteriori dispositivi di protezione, incluse barriere meccaniche. Verificare che tutti i dispositivi di protezione aggiuntivi e le barriere siano installati e funzionino correttamente.	☐ Superata ☐ Non superata	
Verificare che la distanza di montaggio del sistema F3S-TGR-CL sia uguale o maggiore alla distanza minima di sicurezza calcolata rispetto al punto pericoloso. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo *"Distanze di sicurezza per il montaggio"* a pagina 21. Verificare che l'operatore non sia in grado di restare tra l'area di rilevamento del sistema F3S-TGR-CL e il punto pericoloso della macchina.	☐ Superata ☐ Non superata	
Verificare la presenza di eventuali segni di danni esterni al sistema F3S-TGR-CL alla macchina, ai cavi elettrici e al cablaggio. Se vengono rilevati dei danni, bloccare la macchina in stato OFF e informare il supervisore di quanto rilevato.	☐ Superata ☐ Non superata	
Interrompere l'area di rilevamento del sistema F3S-TGR-CL con un oggetto campione di dimensioni appropriate. Spostare l'oggetto campione all'interno del perimetro (lungo la parte superiore, lateralmente e lungo la parte inferiore) dell'area di rilevamento e nella parte centrale verso il basso e verso l'altro. Se in modalità di avvio automatico, verificare che il LED BREAK sia acceso. Se in modalità manuale, verificare che le spie rossa BREAK e gialla INTERLOCK siano accese. Prima di passare alla voce successiva, premere e rilasciare il pulsante di riavvio.	☐ Superata ☐ Non superata	
Avviare la macchina. Con la macchina in movimento, interrompere l'area di rilevamento con l'oggetto campione. La macchina dovrebbe arrestarsi immediatamente. Non inserire l'oggetto campione in parti pericolose della macchina. A macchina ferma, interrompere l'area di rilevamento con l'oggetto campione. Verificare che la macchina non si avvii quando l'oggetto campione si trova nell'area di rilevamento.	☐ Superata ☐ Non superata	
Verificare che il sistema di frenatura funzioni correttamente. Se l'arresto della macchina non avviene abbastanza rapidamente, regolare il sistema di frenatura o aumentare la distanza tra l'area di rilevamento e il punto pericoloso.	☐ Superata ☐ Non superata	
Se i dispositivi di sicurezza o la macchina non superano uno qualsiasi di questi test, bloccare immediatamente la macchina per evitarne l'utilizzo e informare il supervisore.	☐ Superata ☐ Non superata	

Firma del tecnico _____

17-3 Esempi di cablaggio

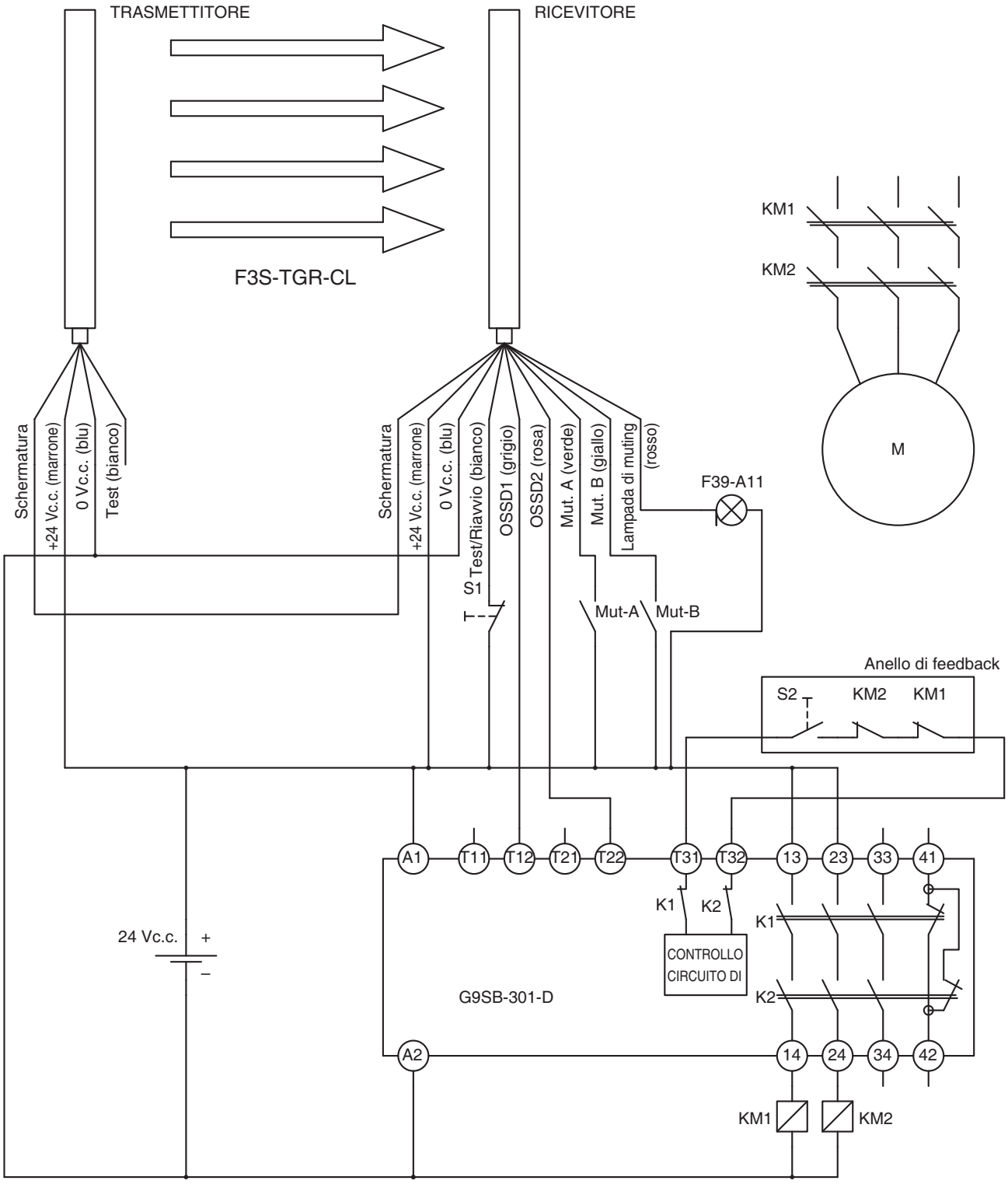
17-3-1 F3S-TGR-CL e G9SB-301-D in reset manuale



Nota Il livello di prestazioni o la categoria di sicurezza ottenibile utilizzando questo circuito dipende dalla barriera fotoelettrica di sicurezza utilizzata e dal corretto cablaggio dell'unità di controllo di sicurezza.

Nota Questo circuito è in grado di ottenere un PL=e in conformità allo standard ISO 13849-1 se viene utilizzato un sistema F3S-TGR-CL-4_.

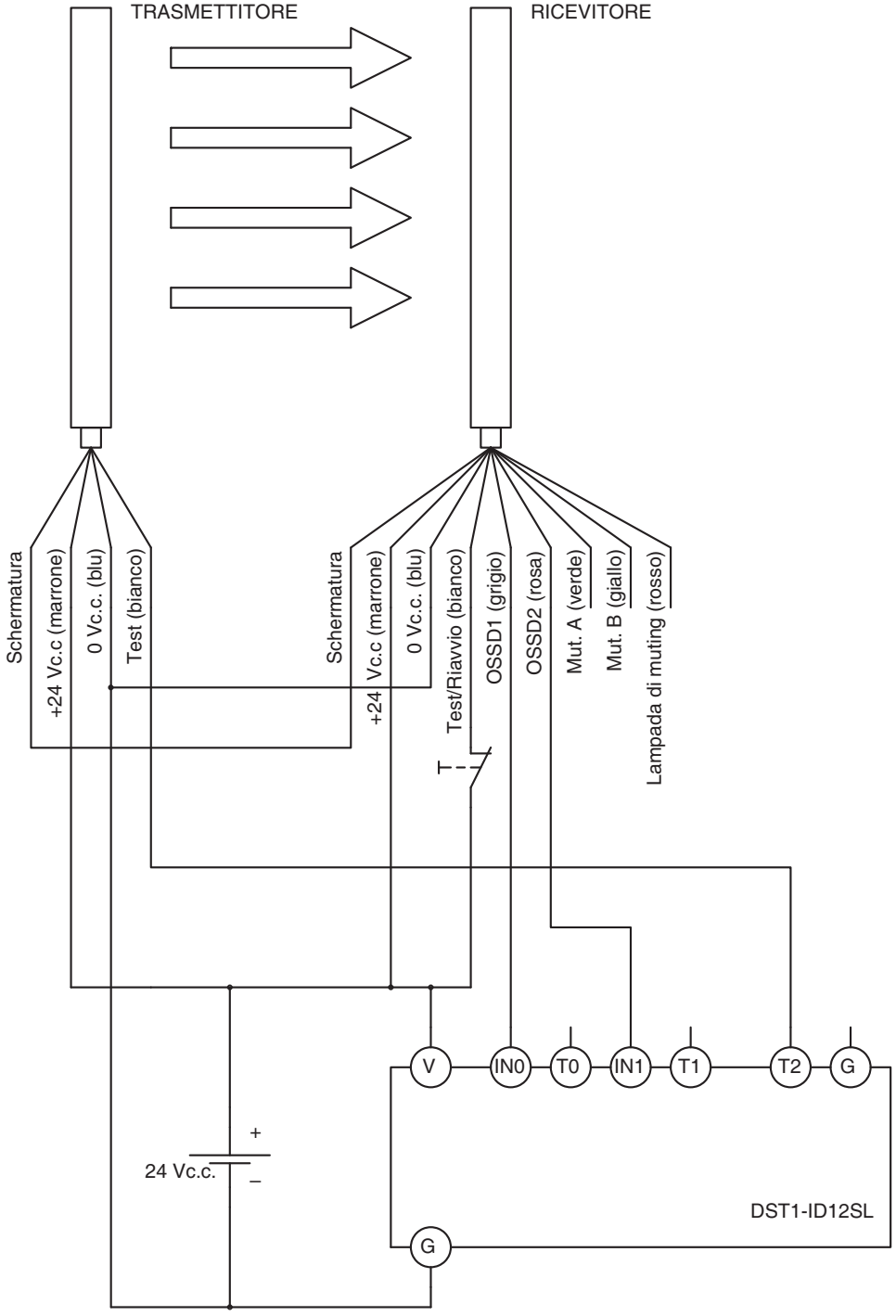
17-3-2 F3S-TGR-CL e G9SB-301-D in reset manuale e con collegamento di muting



Nota Il livello di prestazioni o la categoria di sicurezza ottenibile utilizzando questo circuito dipende dalla barriera fotoelettrica di sicurezza utilizzata e dal corretto cablaggio dell'unità di controllo di sicurezza.

Nota Questo circuito è in grado di ottenere un PL=e in conformità allo standard ISO 13849-1 se viene utilizzato un sistema F3S-TGR-CL-4_.

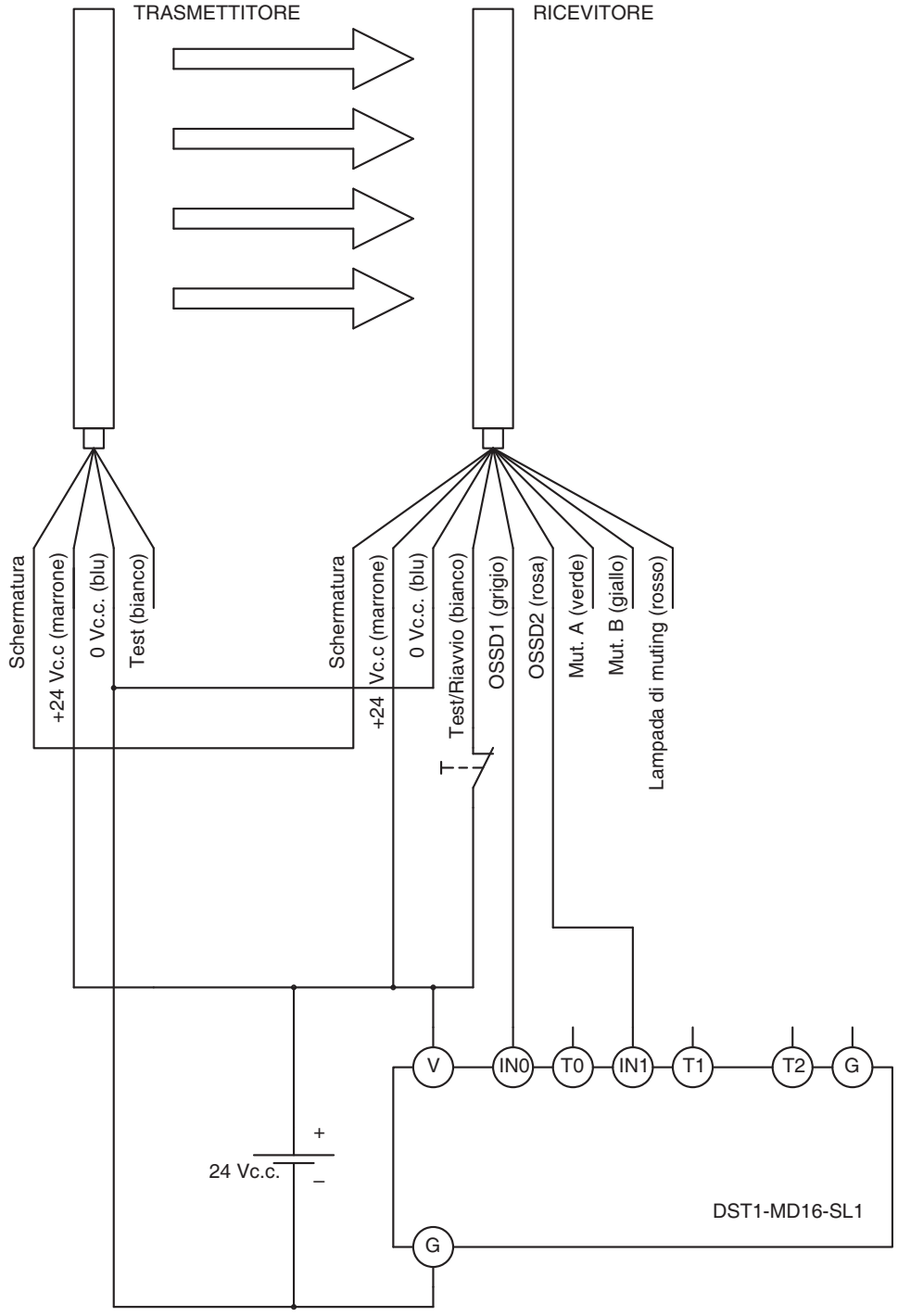
17-3-3 F3S-TGR-CL in combinazione con DST1-ID12SL1



Nota Il livello di prestazioni o la categoria di sicurezza ottenibile utilizzando questo circuito dipende dalla barriera fotoelettrica di sicurezza utilizzata e dal corretto cablaggio dell'unità di controllo di sicurezza.

Nota Questo circuito è in grado di ottenere un PL=e in conformità allo standard ISO 13849-1 se viene utilizzato un sistema F3S-TGR-CL-4_.

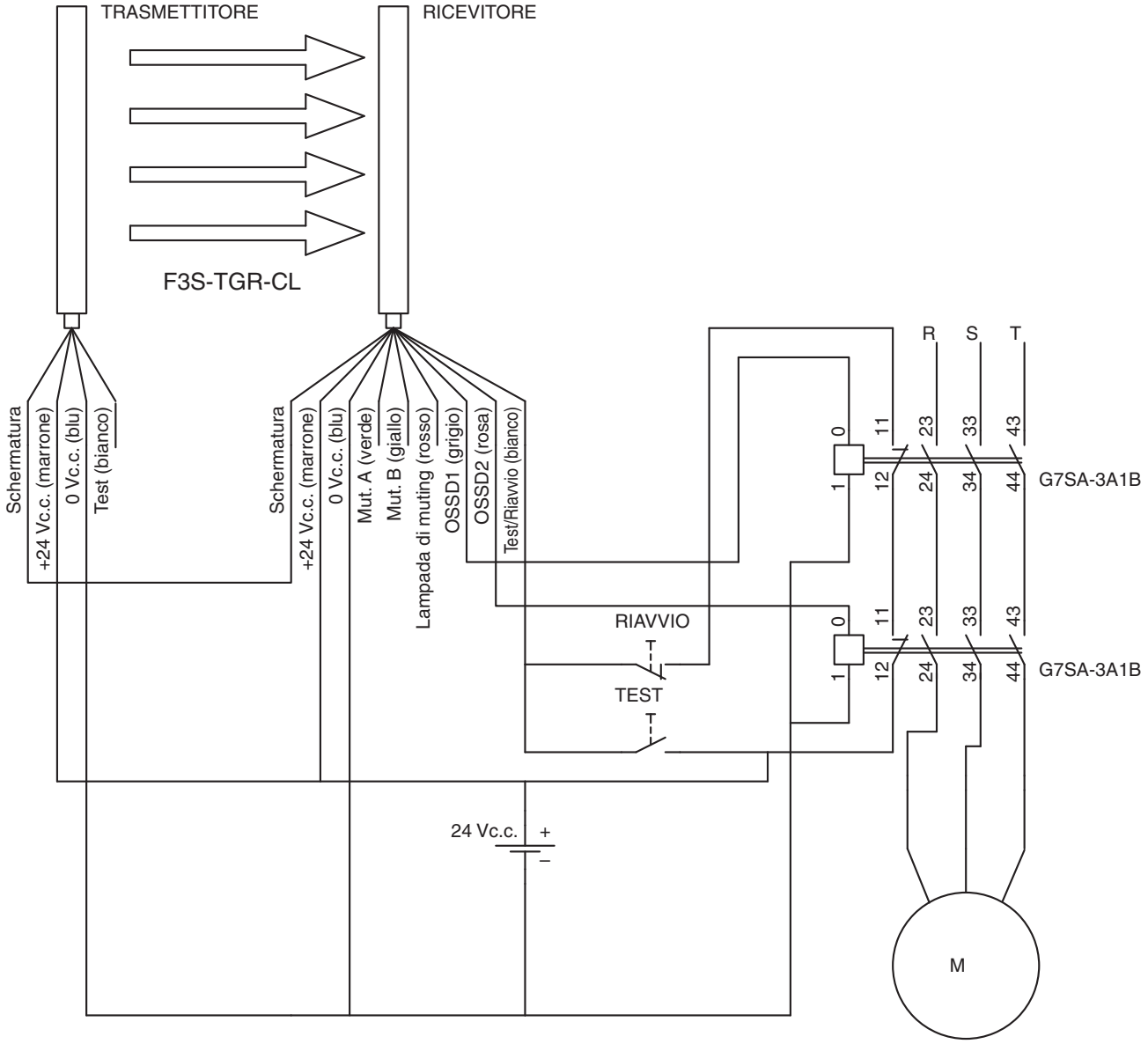
17-3-4 F3S-TGR-CL con DST1-MD16-SL1



Nota Il livello di prestazioni o la categoria di sicurezza ottenibile utilizzando questo circuito dipende dalla barriera fotoelettrica di sicurezza utilizzata e dal corretto cablaggio dell'unità di controllo di sicurezza.

Nota Questo circuito è in grado di ottenere un PL=e in conformità allo standard ISO 13849-1 se viene utilizzato un sistema F3S-TGR-CL-4_.

17-3-5 F3S-TGR-CL e G7SA-3A1B e funzione EDM

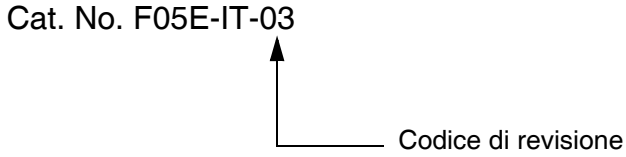


Nota Il livello di prestazioni o la categoria di sicurezza ottenibile utilizzando questo circuito dipende dalla barriera fotoelettrica di sicurezza utilizzata e dal corretto cablaggio dell'unità di controllo di sicurezza.

Nota Questo circuito è in grado di ottenere un PL=e in conformità allo standard ISO 13849-1 se viene utilizzato un sistema F3S-TGR-CL-4_.

Storico delle revisioni

Il suffisso al numero di catalogo stampato sulla prima pagina di copertina del manuale indica il codice di revisione del documento.



Nella seguente tabella sono indicate le modifiche apportate al manuale nel corso di ciascuna revisione. I numeri di pagina si riferiscono alla versione precedente.

Codice di revisione	Data	Contenuto modificato
01	Gennaio 2009	Stesura originale
02	Giugno 2009	Codice di revisione
03	agosto 2011	Revisione e firmware 1.3.6 aggiunti

Questo prodotto è stato considerato idoneo in base ai test di fabbrica di Omron Europe B.V

OMRON

Distributore autorizzato:

Cat. No. F05E-IT-03A

Nota: specifiche soggette a modifica senza preavviso.

Stampato in Europa